



UNIVERSITAS INDONESIA

**TATALAKSANA NUTRISI PADA PASIEN KANKER KEPALA
DAN LEHER YANG MENJALANI TERAPI KEMORADIASI**

SERIAL KASUS

**MARYA WARASCESARIA HARYONO
1006826130**

**FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS INDONESIA
PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1 GIZI KLINIK
JAKARTA, DESEMBER 2012**



UNIVERSITAS INDONESIA

**TATALAKSANA NUTRISI PADA PASIEN KANKER KEPALA
DAN LEHER YANG MENJALANI TERAPI KEMORADIASI**

SERIAL KASUS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar SpGK

**MARYA WARASCESARIA HARYONO
1006826130**

**FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS INDONESIA
PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1 GIZI KLINIK
JAKARTA, DESEMBER 2012**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Serial kasus ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Marya Warascesaria Haryono

NPM : 1006826130

Tanda Tangan :



Tanggal : 19 Desember 2012

HALAMAN PENGESAHAN

Serial kasus ini diajukan oleh :
Nama : Marya Warascesaria Haryono
NPM : 1006826130
Program Studi : Ilmu Gizi Klinik
Judul Serial Kasus : Tatalaksana Nutrisi pada pasien kanker kepala dan leher yang menjalani terapi kemoradiasi

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Spesialis Gizi Klinik pada Program Studi Ilmu Gizi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : dr. Samuel Oetoro, MS, SpGK
Penguji : DR. dr. Johana Titus, MS, SpGK
Penguji : dr. Ida Gunawan, MS, SpGK



Three handwritten signatures are present in a rectangular box. The top signature is in cursive and appears to be 'Samuel'. The middle signature is 'Johana Titus' with a horizontal line underneath. The bottom signature is 'Ida Gunawan' with '(SpGK)' written below it.

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 19 Desember 2012

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkatnya saya dapat menyelesaikan kasus serial ini. Penulisan kasus serial ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Dokter Spesialis Gizi Klinik pada Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

Saya menyadari bahwa selama penyelesaian masa kuliah dan penulisan kasus serial ini banyak pihak yang telah membantu dalam memberi dukungan dan bimbingan. Tidak mudah bagi saya dalam menyelesaikan semua ini tanpa bantuan mereka. Untuk itu saya mengucapkan terima kasih kepada

- dr. Samuel Oetoro, MS, SpGK selaku dosen pembimbing akademik, yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran selama masa studi dan penulisan-penulisan ilmiah terutama dalam penyusunan kasus serial ini
- dr. Victor Tambunan, MS, SpGK selaku kepala Departemen Ilmu Gizi FKUI
- dr. Sri Sukmaniah, MSc, SpGK selaku Ketua Program Studi PPDS Gizi Klinik dan DR. dr. Johana Titus, MS, SpGK selaku Sekretaris Program Studi PPDS Gizi Klinik, atas bimbingannya dan kesabarannya selama masa pendidikan
- para dosen, staf di Departemen Ilmu Gizi FKUI yang selalu siap memberi bimbingan dan bantuan serta menjadi pemerhati dan mendukung saya serta teman-teman selama masa studi
- para pasien yang telah bersedia dilakukan pemeriksaan selama masa pendidikan saya, terutama pasien pada kasus serial ini.
- suami, anak, dan orang tua yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral serta memberikan kesempatan kepada saya menyelesaikan pendidikan ini
- Teman-teman seangkatan yang telah bersama saling mendukung selama masa pendidikan ini

Akhir kata saya berharap Tuhan YME membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tulisan ini memberi manfaat bagi perkembangan ilmu.

Jakarta, 29 November 2012

dr. Marya W Haryono, M.Gizi

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Marya Warascesaria Haryono
NPM : 1006826130
Program studi : Program Pendidikan Dokter Spesialis-1
Departemen : Ilmu Gizi Klinik
Fakultas : Kedokteran
Jenis karya : Tugas akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**TATALAKSANA NUTRISI PADA PASIEN KANKER KEPALA DAN LEHER
YANG MENJALANI TERAPI KEMORADIASI**

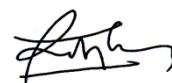
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 19 Desember 2012

Yang menyatakan



Marya W Haryono

ABSTRAK

Nama : Marya Warascesaria Haryono
Program studi : Ilmu Gizi Klinik, Program Pendidikan Dokter Spesialis-1
Judul : Tata Laksana Nutrisi Pada Kanker Kepala Dan Leher
Yang Menjalani Terapi Kemoradiasi
Pembimbing : dr.Samuel Oetoro, MS, SpGK

Studi kasus serial ini bertujuan untuk memberikan tatalaksana nutrisi pada pasien kanker kepala dan leher yang menjalani terapi kemoradiasi. Status nutrisi seorang pasien kanker merupakan salah satu prediktor dalam menentukan QOL dan *survival*, tetapi status nutrisi pada kasus serial ini dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain metabolisme sel kanker, perubahan metabolisme dalam tubuh, efek samping radiasi, efek samping kemoterapi, serta faktor-faktor lain seperti psikis dan ekonomi. Serial kasus ini merupakan empat pasien kanker kepala dan leher berusia 30-57 tahun yang sedang menjalani kemoradioterapi dan telah mengalami penurunan berat badan bahkan sebelum dilakukan kemoradioterapi. Dalam perjalanan penyakitnya pasien mengalami efek samping terapi yang mempengaruhi status nutrisi pasien. Kebutuhan nutrisi pasien pada kasus serial ini dihitung menggunakan rumus Harris Benedict dengan faktor stres 1,5 dan diberikan protein sebanyak 1,5-2,0 g/kgBB/hari serta lemak 25-30%. Pemberian mikronutrien disesuaikan dengan RDA. Hasil dari kasus serial ini menunjukkan bahwa pasien yang status nutrisinya dapat dipertahankan menghasilkan *outcome* yang lebih baik daripada pasien yang status nutrisinya menurun. Untuk itu pada kasus keganasan kepala dan leher yang menjalani kemoradiasi sebaiknya diberikan konseling dan terapi nutrisi sejak awal sebelum timbul efek samping kemoradioterapi.

Kata kunci: kanker kepala leher, kemoradiasi, tatalaksana nutrisi.

ABSTRACT

Name : Marya Warascesaria Haryono
Study Program : Ilmu Gizi Klinik, Program Pendidikan Dokter Spesialis-1
Title : Nutritional management of head and neck cancer undergoing chemoradiation therapy.
Counsellor : dr.Samuel Oetoro, MS, SpGK

This case studies aims to provide nutritional management of head and neck cancer patients undergoing chemoradiation therapy. Nutritional status of a patient's cancer is one of the predictors in determining QOL and survival. Nnutritional status is influenced by many factors, such as cancer cell metabolism, metabolic changes, the side effects of radiation and chemotherapy, as well as other factors such as psychological and economic. This is a case series of four head and neck cancer patients aged 30-57 years who were undergoing chemoradiotherapy and has lost weight even before chemoradiotherapy. In the course of illness of patients experience side effects of therapy affects the nutritional status of patients. Nutritional needs of patients in the case series were calculated using the Harris Benedict formula and stress factor 1.5. Protein was given 1.5 to 2.0 g protein/kgBW/day and 25-30% of fat. Micronutrient was provide as RDA. Results of this case series suggests that the nutritional status of patients who can be maintained produced better outcomes than patients whose nutritional status declined. For it is in the case of head and neck malignancies who underwent chemoradiation should be given counseling and nutrition therapy early before any side effects of chemoradiotherapy.

Keywords: head and neck cancer, chemoradiotherapy, nutrition therapy.

DAFTAR ISI

Halaman pernyataan.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Tujuan.....	2
1.2. Manfaat.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Sel kanker dan metabolisme sel kanker	4
2.2. Kanker kaheksia	8
2.3. Gangguan metabolisme	12
2.4. Kanker kepala leher.....	15
2.4.1. Insiden dan mortalitas.....	16
2.4.2. Faktor risiko.....	16
2.4.3. Stadium	17
2.4.4. Karsinoma nasofaring.....	17
2.4.5. Karsinoma limfoepitelial sinonasal	18
2.5. Radioterapi dan kemoterapi.....	19
2.6. Kebutuhan nutrisi pada pasien kanker.....	24
BAB 3. KASUS	33
3.1. Kasus I: Tn. C R.....	34
3.2. Kasus II: Tn. I Y.....	35
3.3. Kasus III: Ny. S R	36
3.4. Kasus IV: Tn. M.....	37
BAB 4. PEMBAHASAN	52
4.1. Karakteristik pasien dan skrining	52
4.2. Pembahasan data subyektif dan obyektif	54
4.3 Pembahasan assessment, planning, dan pemantauan	62
4.4. Penyulit lain.....	72
4.5. Interaksi obat	72
4.6. Prognosis	73

BAB 5. SIMPULAN DAN SARAN.....	75
5.1. Simpulan.....	75
5.2. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	77



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Perubahan metabolisme pada kanker dan starvasi.	15
Tabel 2.2	Insiden <i>site</i> kanker kepala leher	16
Tabel 2.3.	Mekanisme aksi obat kemoterapi	24
Tabel 2.4.	Perubahan antropometri dan komposisi tubuh sebelum dan setelah radiasi	27
Tabel 2.5.	Terapi terhadap nafsu makan pada kanker kaheksia yang masih dalam penelitian	31
Tabel 3.1.	Karakteristik pasien	33
Tabel 3.2.	Hasil pemeriksaan fisik, kapasitas fungsional, pemeriksaan penunjang, biopsi, dan kemoterapi	38
Tabel 3.3.	Assessment	39
Tabel 3.4.	Bentuk dan cara pemberian nutrisi	40
Tabel 3.5.	Pemantauan	47
Tabel 4.1.	Metode skrining nutrisi	53
Tabel 4.2.	Derajat mukositis, anoreksia	54
Tabel 4.3.	Definisi penurunan BB	56
Tabel 4.4.	Klasifikasi anemia	58
Tabel 4.5.	Perbedaan anemia pada penyakit kronis dan anemia defisiensi besi	59
Tabel 4.6.	Pilihan terapi anemia pada penyakit kronis	60
Tabel 4.7.	Kebutuhan dan analisis asupan pasien sebelum menjalani radioterapi	61
Tabel 4.8.	Persentase peningkatan pemberian energi	64
Tabel 4.9.	Abnormalitas metabolisme akibat AKI	66
Tabel 4.10.	Persentase target pemberian protein terhadap target pemberian energi	68
Tabel 4.11.	<i>Survival rate</i> KNF dan tumor sinonasal	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Siklus sel	5
Gambar 2.2.	Gangguan metabolisme energi pada sel kanker	6
Gambar 2.3.	Utilisasi glukosa pada keadaan hipoksia	7
Gambar 2.4.	Metabolisme sel kanker	8
Gambar 2.5.	Mekanisme kanker kaheksia	11
Gambar 2.6.	Peran ZAG, LMF, dan PIF pada otot, lemak, dan hati...	12
Gambar 2.7	Metabolisme lemak	14
Gambar 2.8.	Area kanker kepala dan leher	15
Gambar 2.9.	Karsinoma sinonasal pada sinus maksilaris	19
Gambar 2.10.	Durasi efek biologi	20
Gambar 2.11.	pembentukan radikal bebas saat transfer energi radiasi.	21
Gambar 2.12.	Perubahan REE pada pasien kanker kepala leher yang menjalani RT.....	26
Gambar 2.13.	Perubahan relatif (%) REE terhadap MBL (REE/kgMBL) pada beberapa penelitian pasien kanker kepala leher selama dan setelah radiasi.	26
Gambar 2.14.	REE (kkal/24 jam) dengan menggunakan KI dan HB...	28
Gambar 3.1.	Kebutuhan nutrisi, target nutrisi, dan analisis asupan....	41
gambar 4.1.	Perubahan BB pasien	56
Gambar 4.2.	Anemia pada penyakit kronik	59
Gambar 4.3.	Kebutuhan energi basal dan energi total pasien.....	63
Gambar 4.4.	Target energi terhadap BB	64
Gambar 4.5.	Persentase asupan energi terhadap target	65
Gambar 4.6.	Kebutuhan protein pasien	67
Gambar 4.7.	Target pemberian protein	67
Gambar 4.8.	Persentase asupan protein terhadap target	68
Gambar 4.9.	Jalur pemberian nutrisi pada pasien kanker	69
Gambar 4.8.	Faktor-faktor yang mempengaruhi asupan makanan terutama pada pasien kanker	72

DAFTAR SINGKATAN

ACTH	: <i>adrenocorticotropic hormone</i>
ADP	: adenosin difosfat
AJCC	: <i>The American Joint Committee on Cancer</i>
AKI	: <i>acute kidney injury</i>
AMPK	: <i>AMP-activated protein kinase</i>
APR	: <i>acute phase response</i>
ATP	: adenosin trifosfat
BAB	: buang air besar
BAK	: buang air kecil
BAT	: <i>brown adipose tissue</i>
BB	: berat badan
CACS	: <i>cancer anorexia-cachexia syndrome</i>
cAMP	: <i>cyclic adenosine monophosphate</i>
CCT	: <i>clearance creatinine time</i>
CRP	: <i>c-reactive protein</i>
CRRT	: <i>continous renal replacemnet therapy</i>
CRT	: <i>chemoradiotherapy</i>
CTC	: <i>common toxicity criteria</i>
CT-scan	: <i>computerized tomography scan</i>
DHA	: <i>docosahexanoic acid</i>
DM	: diabetes melitus
DNA	: <i>deoxyribonucleic acid</i>
EBV	: <i>epstein-barr virus</i>
ECOG	: <i>eastern cooperative oncology group</i>
EPA	: <i>eicosapentanoic acid</i>
ESPEN	: <i>European Society of Parenteral Enteral Nutrition</i>
GDH	: glutamat dehydrogenase
GIT	: <i>gastrointestinal tract</i>
GLUT	: <i>glucose transporter</i>
Gy	: gray
Hb	: hemoglobin
HIF	: <i>hypoxia induced factor</i>
HPV	: <i>human papiloma virus</i>
HSCT	: <i>hematopoeietic stem cell transplantation</i>
HSL	: <i>hormone-sensitive lipase</i>
IF	: interferon
IL	: interleukin
IMT	: indeks massa tubuh
JAMKESMAS	: jaminan kesehatan masyarakat
KB	: keluarga berencana
KEB	: kebutuhan energi basal
KET	: kebutuhan energi total
KGB	: kelenjar getah bening
KNF	: karsinoma nasofaring
LDH	: <i>lactate dehydrogenase</i>

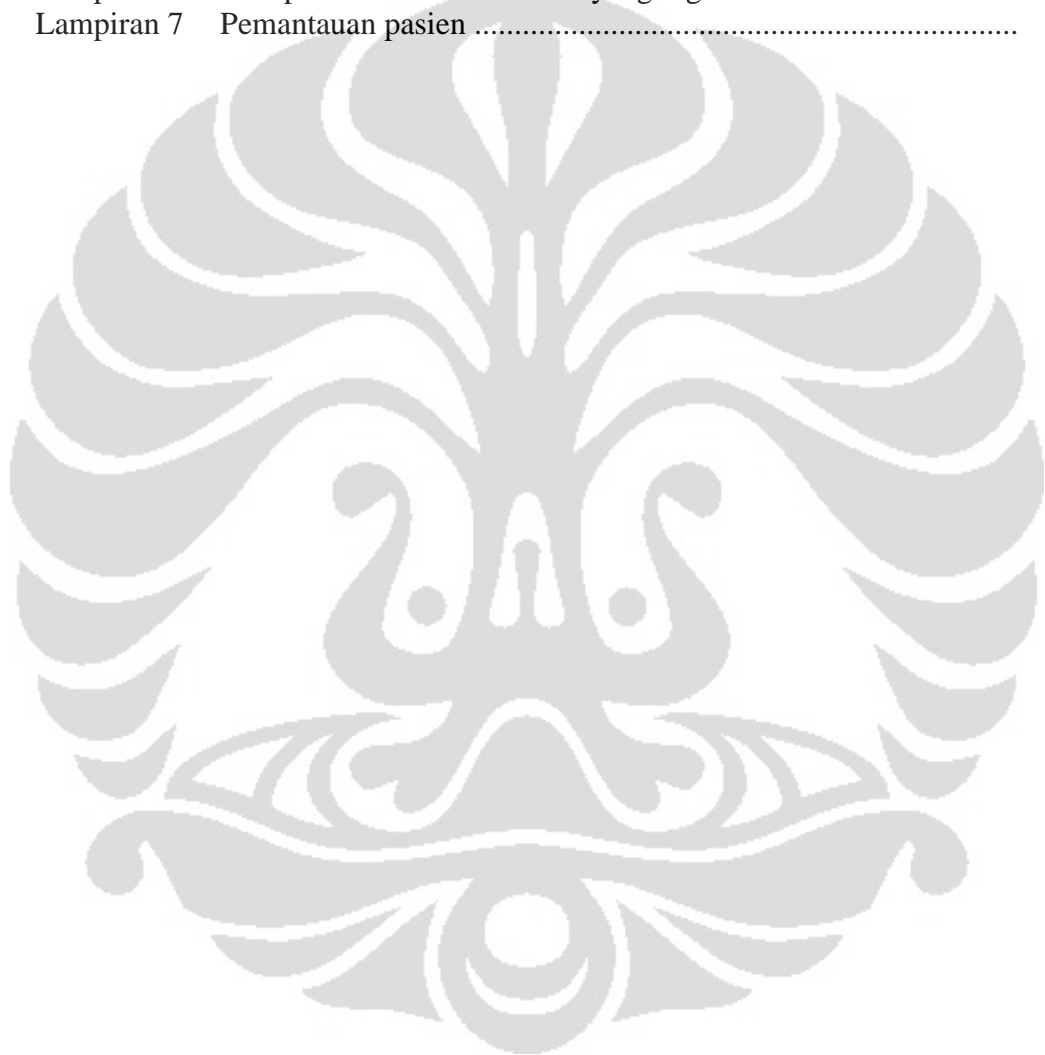
LMF	: <i>lipid mobilizing factor</i>
AMP	: <i>adenosine monophosphat</i>
LPL	: <i>lipoprotein lypase</i>
LPT	: <i>luas permukaan tubuh</i>
MBL	: <i>massa bebas lemak</i>
MNA	: <i>mini nutritional assessment</i>
MRI	: <i>magneting resonance imaging</i>
mRNA	: <i>messenger-ribonukleotida</i>
MST	: <i>malnutrition screening tool</i>
mTOR	: <i>mammalian target of rapamycin</i>
MUST	: <i>malnutrition universal screening tool</i>
NADPH	: <i>nicotinamide adenine dinucleotide phosphate</i>
NCI	: <i>National Cancer Institute</i>
NEFA	: <i>non-esterified fatty acid</i>
NF-kB	: <i>nuclear factor kappa B</i>
NGT	: <i>nasogastric tube</i>
NPY	: <i>neuropeptida Y</i>
NRS	: <i>nutrition risk screen</i>
NSAID	: <i>non steroid anti inflamasi drug</i>
ONS	: <i>oral nutrition support</i>
OXPHOS	: <i>oxidation phosphorylase</i>
PAHs	: <i>polycyclic aromatic smoke</i>
PDH	: <i>pyruvat dehydrogenase</i>
PDHK	: <i>pyruvate dehydrogenase kinase</i>
PEG	: <i>percutaneous endoscopic gastrostomy</i>
PI3K	: <i>phosphoinositide 3-kinase</i>
PIF	: <i>proteolysis inducing factor</i>
PKA	: <i>protein kinase</i>
PNS	: <i>pegawai negeri sipil</i>
POMC	: <i>proopiomelanokortin</i>
PPAR	: <i>peroxisome proliferator-activated receptor</i>
α MSH	: <i>alpha-melanocyte-stimulating hormone</i>
QOL	: <i>quality of life</i>
RDA	: <i>recommended dietary allowance</i>
REE	: <i>resting energy expenditure</i>
ROS	: <i>reactive oxygen species</i>
RSCM	: <i>Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo</i>
RTG	: <i>retrograde</i>
RXR	: <i>retinoid X receptor</i>
SLP	: <i>stomatatin like-protein</i>
TEE	: <i>total energy expenditure</i>
TG	: <i>trigliserida</i>
TNF- α	: <i>tumor necrotizing factor-α</i>
UCP	: <i>uncoupling protein</i>
VEGF	: <i>vascular endothelial growth factor</i>
VLDL	: <i>very low density lipoprotein</i>
WAT	: <i>white adipose tissue</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

ZAG : zinc α 2-glycoprotein
 α KG : α -ketoglutarat



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Staging KNF.....	81
Lampiran 2	Staging Ca sinonasal	82
Lampiran 3	MST modifikasi	83
Lampiran 4	Skala Karnofsky	84
Lampiran 5	Rumus Cockroft Gault	85
Lampiran 6	Komposisi nutrisi komersial yang digunakan.....	86
Lampiran 7	Pemantauan pasien	87



BAB 1

PENDAHULUAN

Kanker merupakan penyakit genetik akibat pengaruh lingkungan yang menyebabkan rusaknya pengaturan dasar sel terutama mekanisme pertumbuhan dan proliferasi. Pertumbuhan sel diatur secara ketat oleh sistem regulasi sel untuk memenuhi kebutuhan organisme pada keadaan normal, sebaliknya sel-sel kanker tumbuh secara tidak terkendali menginvasi jaringan atau organ di sekitarnya yang mengakibatkan gangguan fungsi organ bahkan mempengaruhi metabolisme secara sistemik.¹

Kanker kepala dan leher adalah sekelompok keganasan yang berada pada bibir, kavum oral, kavum nasal, sinus paranasal, faring, dan laring. Kanker ini mencapai 10% dari semua jenis keganasan dan bersifat heterogen sesuai dengan variasi riwayat penyakit, terapi, dan prognosis. Sebagian besar penderita kanker ini adalah laki-laki, dengan faktor risiko paling banyak adalah akibat merokok.²

Penatalaksanaan keganasan kepala dan leher antara lain melalui radioterapi, kemoterapi, pembedahan, baik *single* maupun kombinasi. Pilihan penatalaksanaan tersebut tergantung dari stadium keganasan. Salah satu kombinasi terapi yang sering dilakukan adalah kemoradioterapi (*chemoradiotherapy*, CRT).³

Status nutrisi pada pasien kanker dipengaruhi perubahan metabolisme tubuh akibat patofisiologi kanker dan efek samping terapi. Efek samping akibat CRT pada kanker kepala leher dapat menyebabkan muntah, disgeusia, odinofagia, xerostomia, fistula, stenosis, dan perubahan morfologi mukosa. Ringan beratnya efek samping yang ditimbulkan tergantung dari dosis radiasi, jaringan yang diradiasi, jenis kemoterapi, serta kondisi tumor itu sendiri. Jika dibiarkan lebih lanjut, pasien kanker dapat mengalami kaheksia. Kanker kaheksia merupakan prediktor rendahnya tingkat *survival* pasien yang menyebabkan penurunan *quality of life* (QOL), *fatigue*, lemah, dan menurunnya respon terhadap terapi kanker.^{4,5,6}

Keadaan malnutrisi atau risiko malnutrisi pada pasien yang menjalani CRT disebabkan multifaktorial dan berhubungan dengan meningkatnya

morbiditas dan mortalitas. Untuk itu sebaiknya dilakukan assessment nutrisi sebelum menjalani terapi. Konseling diberikan pada semua pasien dan terapi nutrisi diberikan bila terdapat malnutrisi. Terapi nutrisi berupa konseling gizi, suplementasi nutrisi, termasuk cara pemberian nutrisi enteral atau parenteral bila diperlukan.^{2,5}

Pada kasus serial ini akan dilaporkan empat pasien dengan keganasan kepala leher yang sedang menjalani CRT. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengetahui metabolisme akibat keganasan maupun akibat efek samping CRT yang menyebabkan gangguan status nutrisi, mengetahui efek dari dukungan nutrisi dan berbagai faktor penyulitnya.

1.1. Tujuan

1.1.1. Tujuan umum:

Tatalaksana nutrisi pada kasus keganasan yang menjalani kemoradiasi dapat mempertahankan status nutrisi, meningkatkan *QOL*, dan *survival*.

1.1.2. Tujuan khusus:

- Mengetahui metabolisme pada sel kanker dan gangguan metabolisme yang ditimbulkan
- Mengetahui efek samping yang ditimbulkan akibat terapi kemoradiasi yang mempengaruhi status nutrisi
- Mengetahui kebutuhan nutrisi meliputi energi, protein, lemak, dan mikronutrien, serta nutrisi spesifik pada kanker kepala dan leher
- Mengetahui adanya penyulit lain terhadap penatalaksanaan nutrisi kanker kepala dan leher
- Mengetahui dampak pemberian nutrisi pada kanker kepala dan leher.

1.2. Manfaat

1.2.1. Manfaat bagi pasien kasus serial

Pasien mendapat terapi nutrisi sesuai dengan kebutuhan, meningkatkan *QOL*, dan mengurangi efek samping akibat kemoradiasi.

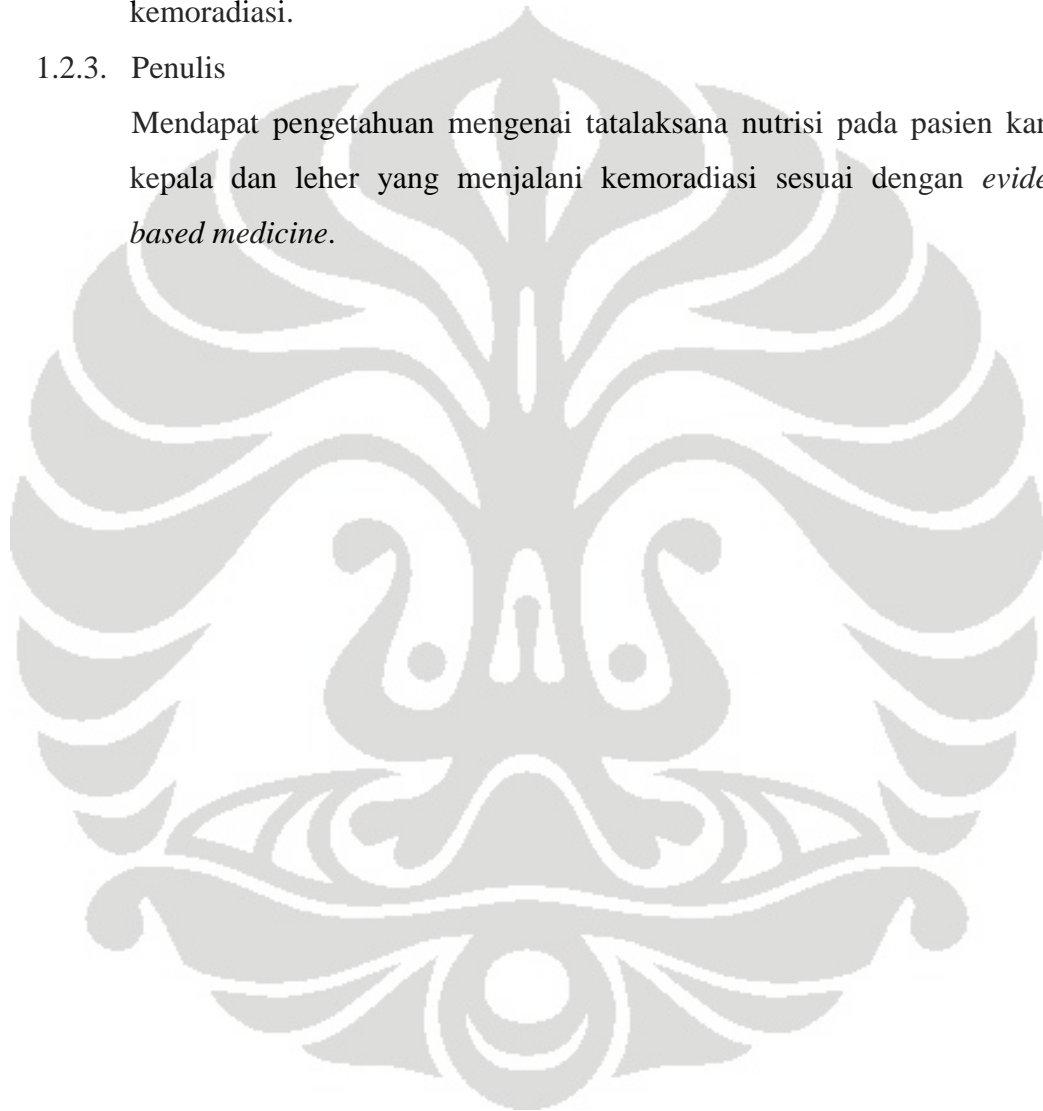
1.2.2. Manfaat bagi institusi

Terhadap pendidikan dan penelitian, hasil studi kasus serial ini dapat menjadi data dasar untuk dilakukan uji klinis yang berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan.

Terhadap pelayanan, diperoleh rekomendasi dalam menyusun pedoman penatalaksanaan nutrisi pada kanker kepala dan leher yang menjalani kemoradiasi.

1.2.3. Penulis

Mendapat pengetahuan mengenai tatalaksana nutrisi pada pasien kanker kepala dan leher yang menjalani kemoradiasi sesuai dengan *evidence based medicine*.



BAB 2

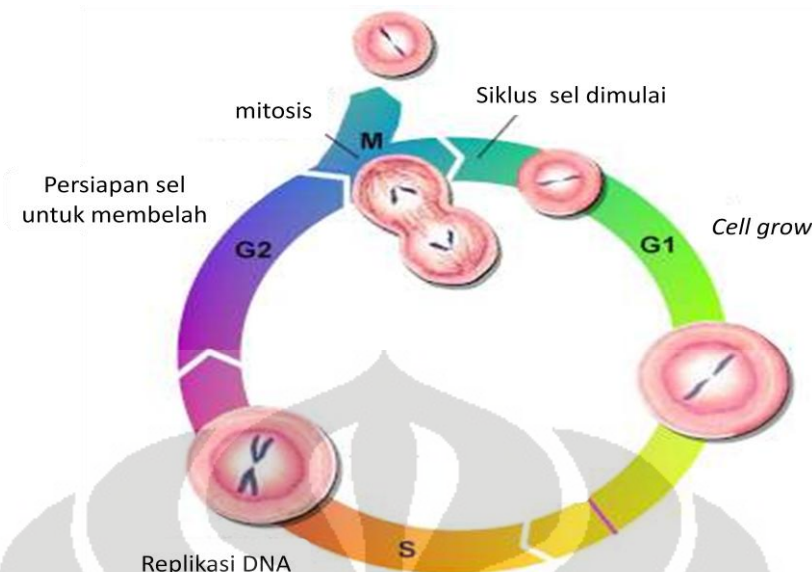
TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian mengenai kanker sangat banyak jumlahnya dan terus berkembang. Beberapa penelitian belakangan ini menjelaskan bahwa kanker merupakan penyakit metabolik karena melibatkan proses metabolisme secara sistemik.⁷ Karakteristik sel kanker adalah proliferasi yang terjadi secara kontinyu dan melebihi proliferasi sel normal.⁸

2.1. Sel kanker dan metabolisme sel kanker

Secara normal, sel melakukan pertumbuhan dan perkembangan sesuai dengan koordinasi intraseluler maupun interaksi antar sel yang terkendali. Replikasi ini akan mentransfer informasi genetik dengan tujuan setiap sel melakukan fungsinya sesuai dengan program.⁹

Proliferasi sel mamalia normal berlangsung melalui suatu siklus sel yang terdiri dari 4 fase. Keempat fase ini ditentukan oleh waktu sintesis *deoxyribonucleic acid* (DNA) yaitu fase G1, fase S, fase G2, dan fase M. Setelah mitosis, sel memasuki fase G1 yaitu fase dimana sel sangat aktif tetapi tidak mensintesis DNA atau memasuki fase G0 untuk beristirahat. Pada fase G0/G1 kandungan DNA sel adalah 2n (diploid). Siklus sel kemudian berlanjut ke fase S dimana terjadi sintesis DNA dan kandungan DNA menjadi 4N. Fase selanjutnya adalah fase G2 sebelum memasuki fase M dimana sel membelah diri menjadi dua sel diploid. Waktu yang diperlukan untuk satu siklus bergantung pada jenis sel dan perbedaan waktu terutama terjadi pada fase G1, dimana jika diperlukan siklus sel akan berhenti. Titik penentu terletak pada fase G1 yang ditentukan oleh ada tidaknya faktor pertumbuhan. Kontrol pertumbuhan bergantung pada berbagai mekanisme yang diperantarai oleh hormon dan faktor pertumbuhan.¹⁰



Gambar 2.1. Siklus sel

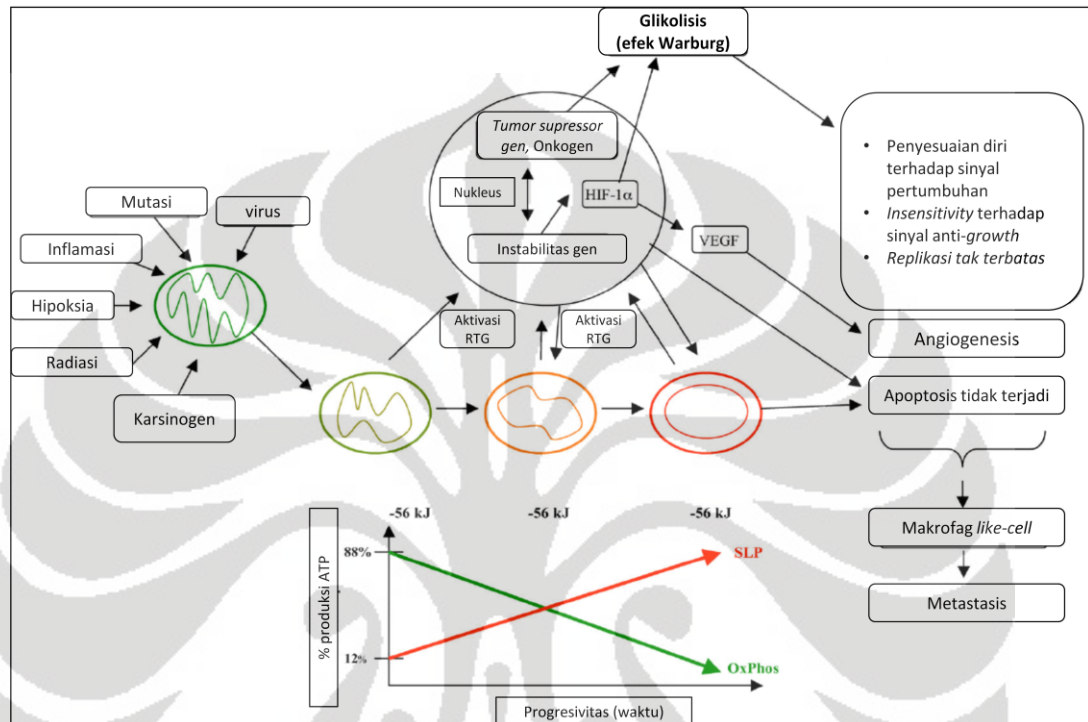
Sumber: kepustakaan nomor 11 (telah diolah kembali)

Salah satu sifat penting sel kanker adalah masa hidupnya dengan kemampuan berproliferasi yang tidak terbatas atau dikenal dengan istilah '*immortal*' serta diferensiasi yang abnormal. Pada sel kanker terjadi kegagalan mekanisme pertumbuhan sel normal sehingga sel-sel kanker tumbuh tidak terkendali. Sifat lain sel ganas adalah kemampuan bermetastasis ke jaringan di sekitarnya maupun jaringan lain melalui pembuluh darah dan pembuluh limfe.¹⁰

Perkembangan sel kanker dimulai dengan terganggunya fosforilasi oksidatif sel oleh beberapa kondisi yang tidak khas, yaitu inflamasi, karsinogen, radiasi (ionisasi atau ultraviolet), hipoksia intermiten, mutasi, infeksi virus, dan kelainan morfologi sel, namun faktor-faktor ini tidak cukup kuat untuk menyebabkan terjadinya apoptosis.⁷ Apoptosis merupakan kematian sel yang terprogram dan bertujuan memberi keseimbangan dalam jumlah sel jaringan tertentu melalui eliminasi sel yang rusak dan proliferasi fisiologis sehingga memelihara fungsi jaringan normal.⁹ Pada sel kanker, kontrol apoptosis ini terganggu. Salah satu tujuan kemoterapi dan radiasi adalah untuk menginduksi kematian sel kanker melalui jalur apoptosis.¹⁰

Selanjutnya kerusakan mitokondria kemudian mengaktifkan respon *retrograd* (RTG) spesifik. Jika kerusakan mitokondria terjadi persisten, maka respon RTG akan bertahan. Disfungsi mitokondria yang terus terjadi

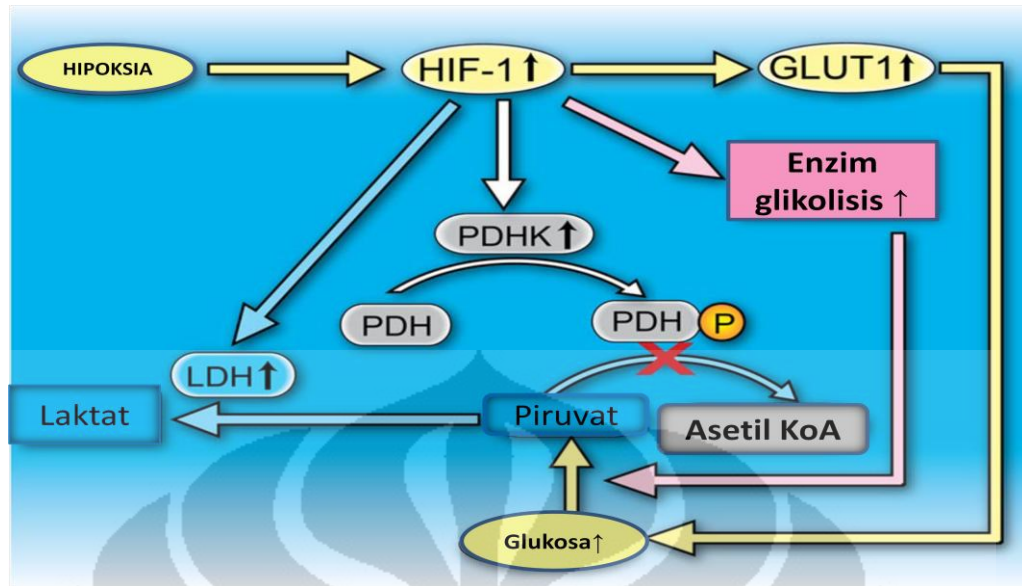
mengakibatkan abnormalitas genom dimana hal ini berkontribusi pula terhadap disfungsi mitokondria lebih lanjut dan meningkatkan kebutuhan energi untuk mengatur dan mempertahankan fosforilasi substrat. Semakin besar ketergantungan sel terhadap fosforilasi substrat, maka semakin besar pula tingkat keganasannya.⁷



Gambar 2.2. Gangguan metabolisme energi pada sel kanker. SLP menandakan fosforilasi dan OxPhos menandakan fosforilasi oksidatif tingkat substrat.

Sumber: kepustakaan nomor 12 (telah diolah kembali)

Keadaan hipoksia mengaktifasi faktor transkripsi yang disebut sebagai *hypoxia-induced factor 1* (HIF-1). HIF-1 meningkatkan transkripsi reseptor GLUT-1 dan mengaktifasi *pyruvate dehydrogenase kinase* (PDHK) (gambar 2.3). PDHK menghambat pembentukan kompleks *pyruvate dehydrogenase* (PDH) sehingga terjadi penumpukan piruvat yang kemudian diubah menjadi laktat oleh laktat dehidrogenase (LDH).^{7,13} HIF juga menstimulasi angiogenesis sebagai jalur nutrisi pada sel kanker melalui regulasi beberapa faktor terutama oleh *vascular endothelial growth factor* (VEGF).⁷ Selain itu faktor pertumbuhan mengaktifasi jalur *phosphoinositide 3-kinase* (P13K)/Akt dan c-Myc untuk meningkatkan ambilan glukosa dan glikolisis dengan cara meningkatkan ekspresi *glucosa transporter-1* (Glut-1) dan meningkatkan aktivitas enzim glikolisis.¹⁴



Gambar 2.3. Utilisasi glukosa pada keadaan hipoksia

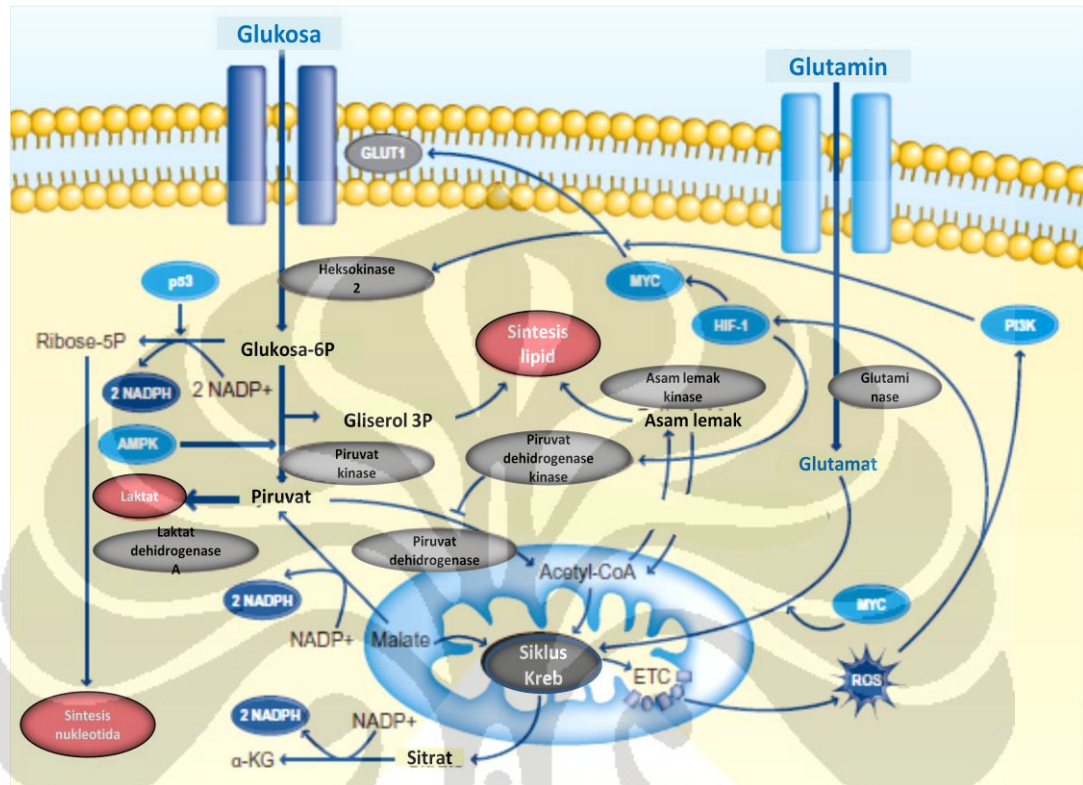
Sumber: kepustakaan nomor 15 (telah diolah kembali)

Salah satu sumber energi pada sel kanker adalah glikolisis, dimana ambilan glukosa sangat tinggi pada sel kanker bila dibandingkan sel normal. Fenomena ini dikenal dengan efek Warburg. Beberapa teori berkembang untuk menjelaskan mekanisme ini diantaranya adalah disfungsi mitokondria, mutasi DNA, dan tidak terjadinya pemakaian piruvat pada siklus krebs. Hal ini makin meningkatkan kebutuhan sel terhadap NADPH, meningkatkan glikolisis, resistensi sel terhadap antitumor, dan adaptasi sel terhadap keadaan hipoksia.¹⁵

Proses konversi glukosa sampai membentuk laktat merupakan mekanisme yang tidak efisien energi, dimana sel kanker butuh glukosa 40 kali lebih banyak daripada sel normal. Selanjutnya, laktat yang terbentuk akan ditransfer ke hati untuk glukoneogenesis. Proses ini disebut siklus kori, dimana untuk menghasilkan satu molekul glukosa dibutuhkan 2 molekul laktat dan 6 molekul adenosin trifosfat (ATP). Siklus kori ini menyumbang kehilangan energi pada pasien kanker sekitar 300 kkal perhari. Peningkatan kadar laktat signifikan terutama ditemukan pada pasien kanker metastasis dibandingkan pasien kanker yang survive.^{7,12,13,15}

Glutamin mengalami deaminasi membentuk glutamat, selanjutnya oleh glutamat dehidrogenase (GDH) diubah menjadi α -ketoglutarat (α KG) dan proses ini terjadi di mitokondria untuk fungsi siklus kreb. Hasil dari *oxidation*

phosphorylase (OXPHOS) mitokondria menghasilkan *reactive oxygen species* (ROS). ROS lalu meningkatkan aktivasi P13K dan HIF-1 (gambar 2.4).¹⁴



Gambar 2.4. Metabolisme sel kanker

Sumber: kepustakaan nomor 16 (telah diolah kembali)

2.2. Kanker kaheksia

Kehilangan berat badan (BB) terjadi pada 30-80% pasien kanker dimana kehilangan BB yang berat (>10% BB semula) terjadi pada 15% pasien kanker. Keadaan ini tergantung dari jenis dan letak keganasan. Kehilangan BB seringkali menjadi gejala awal adanya penyakit keganasan dan merupakan faktor prognosis penting pada kanker, dimana semakin besar kehilangan BB maka makin pendek waktu *survival*.^{15,17,18} Kanker kaheksia atau dikenal juga dengan *cancer anorexia-cachexia syndrome* (CACS) merupakan sindroma multifaktorial yang berhubungan dengan berkurangnya berat badan akibat berkurangnya lemak tubuh disertai *lean body mass*. Beberapa faktor yang menyebabkan CACS adalah anoreksia, hilangnya nafsu makan, perubahan terhadap rasa, mual, konstipasi atau

diare, kelelahan, dan anemia yang dapat timbul akibat gangguan metabolisme atau efek samping terapi keganasan.^{15,19,20}

Kehilangan BB pada kanker tidak dapat dikoreksi secara spontan dengan asupan makanan. Beberapa studi menunjukkan bahwa keberhasilan pemberian nutrisi yang adekuat untuk menghambat proses wasting pada pasien kanker sangat kecil, tetapi terdapat hubungan antara asupan dengan *survival* yaitu meningkatnya *survival* pada pasien yang asupan kalorinya lebih tinggi.^{15,21}

Penelitian yang dilakukan pada pasien kanker (n=66) menunjukkan anoreksia atau hilangnya nafsu makan terjadi pada 66% subyek yang bahkan tidak mendapatkan terapi antikanker. Hal ini menjelaskan bahwa terdapat pengaruh dari sel kanker yang menyebabkan anoreksia. Anoreksia terjadi pada 15-40% pasien kanker dengan gejala awal yang umumnya dirasakan adalah sensasi penuh atau kenyang setelah makan makanan porsi kecil.^{15,20}

Komposisi tubuh pada anoreksia dan kaheksia berbeda, dimana pada anoreksia perubahan paling banyak adalah pada massa lemak dibandingkan massa otot, sedangkan pada kaheksia perubahan pada keduanya terjadi seimbang.¹⁵ Hilangnya massa otot menyebabkan menurunnya mobilitas pasien, QOL, serta memperpendek usia akibat pneumatik pneumonia karena lemahnya otot pernapasan. Salah satu penyebab kematian adalah gagal napas yang terjadi pada 48% pasien kanker.¹⁷

Anoreksia pada kanker dapat disebabkan karena ketidakseimbangan signal oreksigenik seperti neuropeptida Y (NPY) dan anoreksigenik seperti proopiomelanokortin (POMC). NPY meningkatkan aktivitas parasimpatis dan menurunkan *resting energy expenditure* (REE), sedangkan POMC menstimulasi aktivitas simpatis dan meningkatkan REE. Kadar NPY rendah pada pasien kanker dan berhubungan dengan meningkatnya anoreksia. Selain itu kadar leptin pada kanker juga menurun dimana leptin berfungsi mengatur simpanan lemak melalui mekanisme inhibisi asupan makanan dan meningkatkan energi expenditure melalui *feedback loop* yang melibatkan hipotalamus. Kadar leptin serum tergantung dari jumlah lemak tubuh sehingga pada kanker kaheksia kadarnya menurun serta berbanding terbalik dengan respon inflamasi.^{15,17} *Alpha-melanocyte-stimulating hormone* (α -MSH) salah satu melanokortin hipotalamus ,

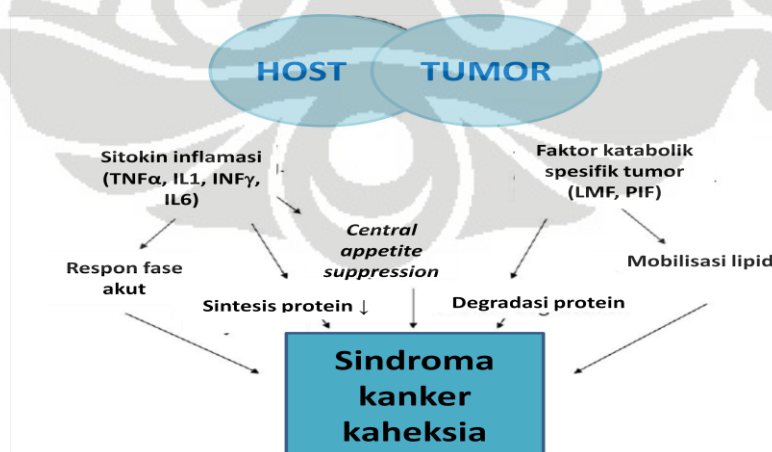
merupakan produk POMC yang juga mengontrol asupan makanan. α -MSH menginduksi anoreksia melalui aktivasi reseptor melanokortin yaitu Mc3r dan Mc4r yang hanya terdapat pada hipotalamus dan otak. Peningkatan signaling melanokortin terlibat pada patogenesis kanker anoreksia, dimana penelitian pada hewan coba terbukti bahwa pemberian antagonis Mc3r dan Mc4r dapat meningkatkan asupan makanan, meningkatkan BB, menurunkan LPS, dan menurunkan pertumbuhan tumor.¹⁵

Pada anoreksia, benda keton terbentuk dari lemak untuk menyediakan sumber energi terutama untuk otak, serta mencegah kehilangan massa otot akibat proteolisis, sedangkan pada kaheksia tidak terjadi proses ini kemungkinan karena besarnya kebutuhan energi. Pada keadaan normal, 70% kebutuhan energi seseorang ditentukan dari REE dimana keseimbangan asupan energi dan energi *expenditure* akan menentukan massa tubuh. Peningkatan REE juga berkontribusi pada proses wasting. Pada beberapa jenis kanker seperti kanker paru dan pankreas, walaupun terjadi peningkatan REE tetapi *total energy expenditure* (TEE) justru menurun karena berkurangnya aktivitas fisik. Aktivitas fisik yang menurun dapat merefleksikan rendahnya QOL.¹⁵ Bozetti et al mendapatkan bahwa pada 60% pasien kanker stadium lanjut terdapat peningkatan REE sebanyak 20%, namun pada penelitian lain (Dempsey dkk, 1984) didapatkan pada 58% normometabolik, 22% hipermetabolik, dan 36% hipometabolisme. Keadaan hipometabolisme lebih banyak daripada hipermetabolisme dinyatakan oleh Knox dkk (1983) yaitu 59% subyek dengan berbagai jenis kanker mengalami keadaan hipometabolisme sedangkan menurut Peacock dkk (1987) peningkatan REE sebenarnya terjadi sebelum onset penurunan BB.²⁰

Resting energy expenditure (REE) meningkat signifikan sebagai respon peningkatan *acute phase response* (APR) dan peningkatan termogenesis pada *brown adipose tissue* (BAT) atau otot skeletal. Secara keseluruhan, BAT pada tubuh manusia sangat sedikit yang berfungsi mengatur suhu tubuh dan keseimbangan energi. Kontrol termogenesis oleh BAT dan otot skeletal tergantung dari *uncoupling protein* (UCP). UCP merupakan mediator leakage proton pada mitokondria lapisan dalam (*inner*) yang menurunkan coupling respirasi pada fosforilasi adenosin difosfat (ADP). Ada 3 UCP yaitu UCP 1, UCP

2, dan UCP 3. UCP 1 hanya terdapat di BAT untuk mengatur keseimbangan energi dan metabolisme lipid, UCP 2 terdapat pada sebagian besar jaringan yang mengontrol ROS di mitokondria, sedangkan UCP 3 terdapat di BAT dan otot yang berfungsi sama dengan UCP 1. Pada pasien kanker kaheksia terdapat peningkatan UCP3 pada otot rektus abdominalis, sedangkan UCP 2 tidak meningkat. Peningkatan UCP 1 terjadi pada penelitian hewan coba yang mengalami kanker kaheksia. Peningkatan UCP pada BAT dan otot skeletal pasien kanker disebabkan juga oleh peningkatan sitokin dan *lipid mobilizing factor* (LMF).^{15,17,19}

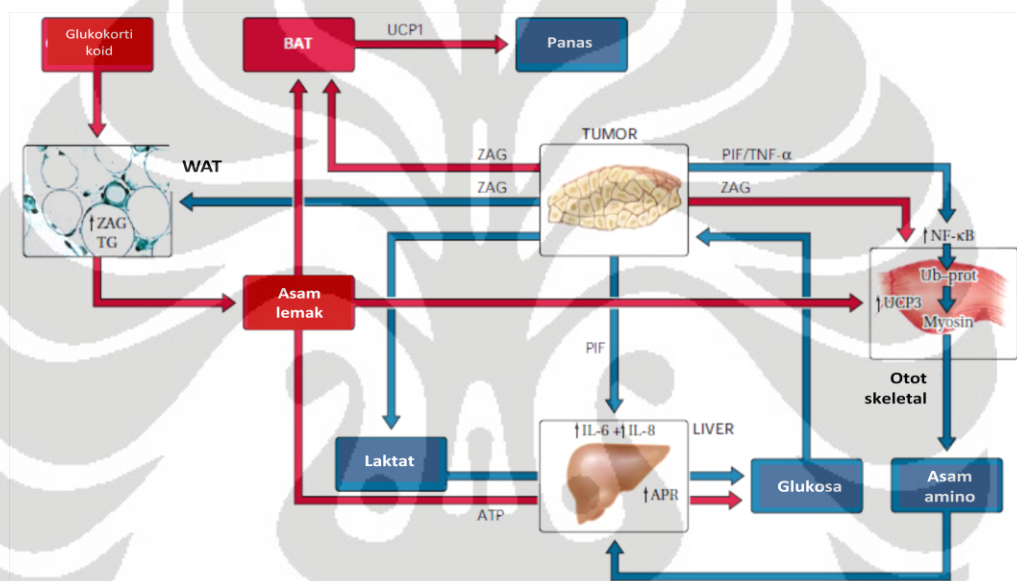
Lipid mobilizing factor (LMF) merupakan glikoprotein yang hanya ditemukan pada pasien kanker dan dihasilkan oleh tumor dan jaringan lemak, dimana LMF ini menginduksi lipolisis melalui peningkatan siklus adenosin monofosfat (AMP). Sifat dari LMF adalah tahan panas dan resisten terhadap degradasi terhadap enzim proteolitik dengan BM43 kDa.^{19,5} Glikoprotein tubuh manusia yang besar molekul dan sifatnya serupa dengan LMF adalah *zinc α 2-glycoprotein* (ZAG). ZAG juga diproduksi oleh sel normal yaitu paru-paru, BAT, jantung dan semua tipe *white adipose tissue* (WAT), dan dianggap sebagai adiponekin baru yang mempengaruhi metabolisme lokal jaringan adiposa. ZAG menstimulasi lipolisis melalui jalur cAMP-dependent.^{12,15,17} Selain meningkatkan mobilisasi lipid, LMF dan ZAG juga meningkatkan utilisasi substrat melalui peningkatan oksidasi mitokondria di BAT dan otot.¹⁵



Gambar 2.5. Mekanisme kanker kaheksia

Sumber: kepustakaan nomor 17 (telah diolah kembali)

Mediator lain yang berperan dalam CACS adalah *proteolysis inducing factor* (PIF).¹⁵ PIF ditemukan pada 80% pasien kanker pankreas yang mengalami kaheksia. PIF merupakan glikoprotein dengan BM 24kDa, pertama kali dideteksi dari urin hewan coba yang diinduksi keganasan dan mengalami kaheksia, namun tidak ditemukan pada keganasan tanpa kaheksia maupun pada keadaan kehilangan BB akibat lain. Sifat PIF serupa dengan *tumor necrotizing factor- α* (TNF- α) yaitu menginduksi ekspresi proteasom melalui degradasi I κ B dan meningkatkan *nuclear factor kappa B* (NF- κ B).^{12,17}



Gambar 2.6. Peran ZAG, LMF, dan PIF pada otot, lemak, dan hati

Sumber: kepustakaan nomor 12 (telah diolah kembali)

2.3. Gangguan metabolisme

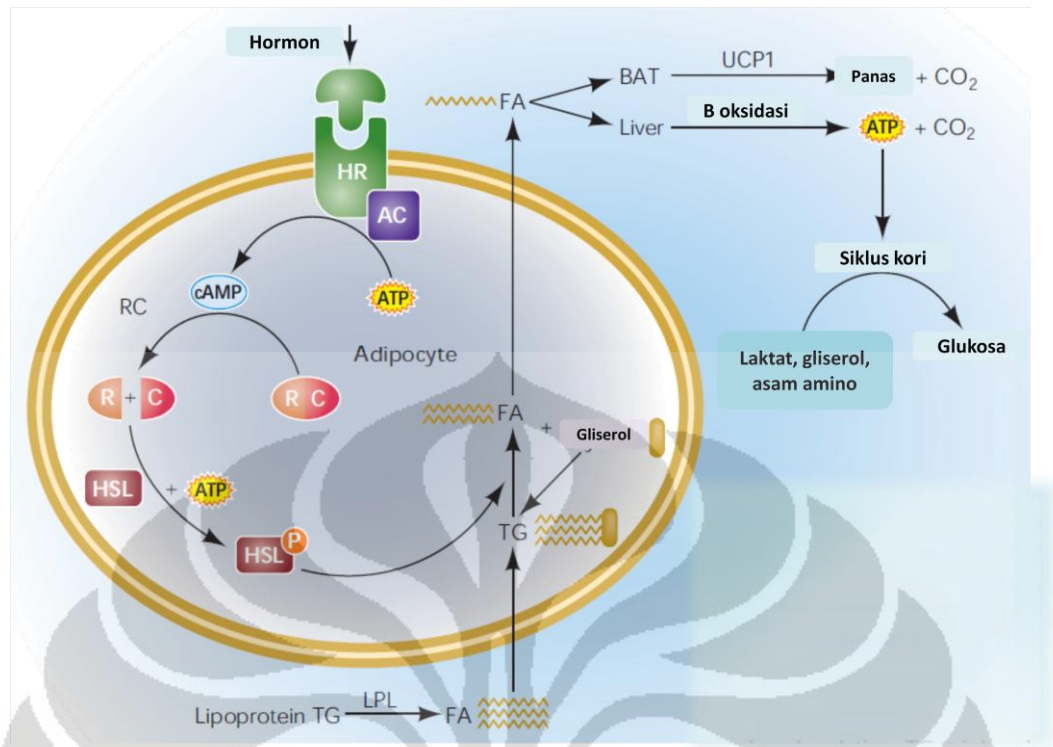
Perubahan metabolisme energi, karbohidrat, protein dan lemak juga berperan dalam proses kehilangan BB pada kanker. Abnormalitas metabolisme glukosa yang terjadi adalah resistensi insulin, peningkatan sintesis glukosa, glukoneogenesis, peningkatan aktifitas siklus cori, penurunan toleransi dan turn over glukosa. Intoleransi glukosa akan mengakibatkan peningkatan metabolisme sel tumor yang dapat menyebabkan resistensi insulin dan kehilangan BB. Resistensi insulin pada kanker berkorelasi negatif dengan APR dan diperkirakan akibat induksi *messenger-ribonukleotida* (mRNA) TNF- α serta *downregulation*

mRNA GLUT4. Penelitian pada hewan coba yang diinduksi kanker juga menunjukkan bahwa kapasitas sel langerhans untuk mensekresi insulin rendah.¹⁵

Adanya peningkatan kebutuhan glukosa pada sel kanker mengakibatkan tubuh akan meningkatkan kebutuhan energi, dan meningkatkan glukoneogenesis sehingga terjadi deplesi protein dan cadangan lemak tubuh. Keadaan ini semakin dipicu oleh berkurangnya asupan oral akibat anoreksia.^{12,13,17} Substansi lain yang berperan dalam peningkatan glukoneogenesis pasien kanker adalah gliserol hasil dari hidrolisis trigliserida adiposa dan asam amino hasil dari proteolisis miofibril otot skelet.¹⁵

Gangguan metabolisme lemak berupa peningkatan lipolisis sebanyak 40%, menurunnya lipogenesis, hipertrigliseridemia, peningkatan sekresi *very low density lipoprotein* (VLDL) hepatic, dan peningkatan oksidasi asam lemak sebanyak 20%. Peningkatan asam lemak bebas puasa terjadi pada pasien kanker yang kehilangan BB dibandingkan pada pasien kanker tanpa *weight loss*.²⁰

Pada keadaan normal, asam lemak disimpan dalam jaringan adiposa sebagai trigliserida (TG) dan menyediakan 90% cadangan energi pada tubuh manusia. Lipoprotein lipase (LPL) merupakan enzim yang menghidrolisis asam lemak dari lipoprotein plasma dan kemudian ditransfer ke adiposit untuk sintesis TG (gambar 2.7). Lipolisis dimediasi oleh hormon epinefrin, glukagon, dan ACTH melalui proses yang dimediasi cAMP. Proses ini distimulasi oleh reseptor couple GTP-binding protein (protein G) yang bekerja melalui adenilil siklase untuk mengkonversi ATP menjadi cAMP. cAMP lalu mengaktifasi protein kinase (PKA) lalu mengaktifasi *hormone-sensitive lipase* (HSL) yang mengkonversi satu molekul TG menjadi tiga molekul *non-esterified fatty acid* (NEFA) dan satu molekul gliserol.¹⁵



Gambar 2.7. Metabolisme lemak

Sumber: kepustakaan nomor 12 (telah diolah kembali)

Peningkatan lipolisis pada pasien kanker terjadi karena peningkatan *turn over* gliserol dan asam lemak bebas. Peningkatan lipolisis tidak diimbangi dengan lipogenesis. Hal ini tampak dari peningkatan ekspresi HSL sebanyak 50-100% pada adiposa pasien kaheksia tetapi tidak ada perubahan LPL walaupun terjadi peningkatan TG dan NEFA.¹⁵

Pada pasien kanker yang mengalami penurunan BB, kadar gliserol plasma puasa, NEFA, dan TG meningkat dibandingkan pasien kanker dengan BB stabil.^{15,13,20} Perubahan metabolisme lipid juga terjadi karena produksi LMF oleh sel kanker, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya.

Pada keadaan starvasi, sumber energi menggunakan keton hasil metabolisme lemak untuk menghindari glukoneogenesis dari asam amino hati maupun otot. Hal ini tidak terjadi pada pasien kanker dimana terjadi penurunan massa otot skeletal akibat meningkatnya degradasi protein dan menurunnya sintesis protein. Proses ini terjadi untuk menyediakan substrat glukoneogenesis maupun untuk pembentukan protein fase akut.¹⁷

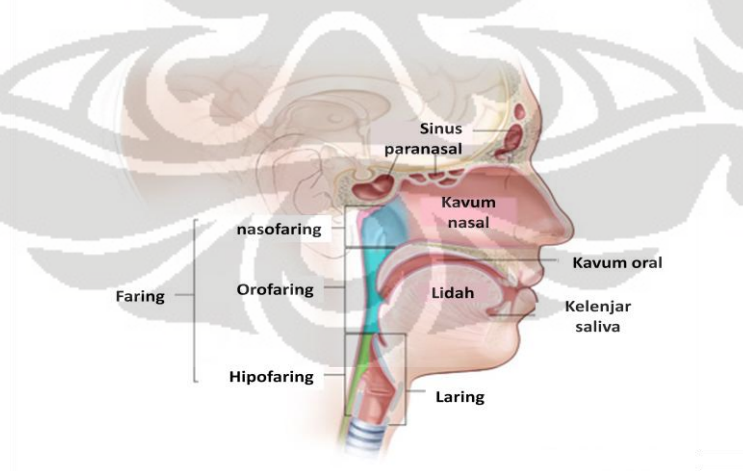
Tabel 2.1. Perubahan metabolisme pada kanker dan starvasi.

	Starvasi	Kanker
Appetite	Meningkat	Menurun
REE	Menurun	Meningkat
APR	-	Ya
Otot skeletal	Stabil	Menurun
Jaringan adiposa	Menurun	Menurun
Ukuran liver	Menurun	Meningkat
Intoleransi glukosa	-	Ya
Kadar insulin	Menurun	Meningkat/tidak berubah
Sensitivitas insulin	Menurun	Menurun
Kadar laktat	Tidak berubah	Meningkat
Lipolisis	Meningkat	Meningkat
Aktivitas LPL	Tidak berubah	Menurun
Kadar TAG	Tidak berubah	Meningkat
Turn over protein	Menurun	Meningkat
Katabolisme protein otot	Menurun	Meningkat

Sumber kepustakaan nomor 17 dan 22 (telah diolah kembali)

2.4. Kanker kepala leher

Kanker kepala dan leher merupakan sekelompok keganasan yang berada pada bibir, kavum oral, kavum nasal, sinus paranasal, faring, dan laring. Kanker kepala dan leher di seluruh dunia mencapai 10% dari semua jenis keganasan dan bersifat heterogen dengan variasi riwayat penyakit, terapi, dan prognosis. Sebagian besar jumlah keganasan kepala leher yaitu kanker sel skuamosa sebanyak 90-95%.^{23,24}



Gambar 2.8. Area kanker kepala dan leher

Sumber: kepustakaan nomor 25 (telah diolah kembali)

2.4.1. Insiden dan mortalitas

Kanker kepala leher pada laki-laki merupakan lima besar setelah paru-paru, gaster, prostat, dan kolorektal, dan merupakan delapan terbesar pada perempuan yaitu payudara, servik, kolorektal, gaster, paru-paru, ovarium, dan korpus uteri. Insiden kanker ini lebih banyak terjadi pada laki-laki, dan di negara berkembang pada usia 59-69 tahun.^{6,23}

Prognosis pasien kanker kepala leher tergantung stadium penyakit saat diagnosis ditegakkan. Derajat awal (I-II) mempunyai keberhasilan terapi lokal 60-95% dan pada derajat lanjut memiliki kecenderungan metastasis >50%. Terapi radiasi pada tumor *unresectable* mempunyai tingkat keberhasilan 20% sedangkan CRT meningkatkan angka keberhasilan terapi menjadi 50%.²⁶

Tabel 2.2. Insiden *site* kanker kepala leher

Site	Insiden/100000
Laring	4,15
Cavum oral	3,78
Faring	2,17
Tiroid	1,72

Sumber: kepustakaan nomor 23 (telah diolah kembali)

2.4.2. Faktor risiko

Penyebab tersering kanker kepala leher adalah tembakau dan alkohol. Dari berbagai hasil penelitian disebutkan bahwa kejadian kanker kepala leher meningkat 38-80 kali pada perokok lebih dari 2 bungkus perhari atau perokok berat dan meningkat 12 kali pada konsumsi alkohol 30 kali perminggu.²³

Terdapat lebih dari 50 karsinogen pada tembakau dengan kategori utama adalah *polycyclic aromatic smoke* (PAHs), *nitrosamine*, dan *aromatic amine*. Risiko meningkat pada perokok dipengaruhi oleh frekuensi, lama merokok, konsumsi rokok pertama kali, dan jenis kelamin yaitu pada perempuan. Risiko kanker akan turun menjadi sama dengan non-perokok setelah berhenti merokok selama 10 tahun. Asetaldehid merupakan karsinogenik dalam alkohol, dimana senyawa ini bersifat meningkatkan risiko bila terdapat karsinogen lain seperti tembakau. Konsumsi alkohol ringan-sedang (<20 g/hari) memiliki risiko minimal bahkan tidak berisiko meningkatkan kejadian kanker kepala leher.²³

Faktor risiko lingkungan adalah polisiklik aromatik hidrokarbon, asbestos, debu kayu, formaldehid, nikel, dan kromium, higienitas oral yang kurang, serta transplantasi benda asing. Obat kumur dengan kandungan alkohol yang tinggi dikatakan juga meningkatkan risiko kanker kepala leher. Faktor risiko lain adalah exposure viral yaitu *epstein-barr virus* (EBV), herpes simpleks, *human papiloma virus* (HPV), serta faktor genetik.²³

2.4.3. Stadium

Staging keganasan kepala leher mengikuti staging oleh *The American Joint Committee on Cancer* (AJCC) yaitu besar atau ukuran tumor (T), keterlibatan limfonodi regional (N), metastasis (M) (lampiran). Stadium ditentukan dari pemeriksaan fisik dan digunakan sebagai penentu terapi awal, yaitu:²³

- Stadium I : T1N0M0
- Stadium II : T2N0M0
- Stadium III : T1 atau T2N1M0, T3N0-1M0
- Stadium IV : T4 dengan apapun N dan M, N2 atau N3 dengan apapun T dan M, M1 dengan apapun T dan N

2.4.4. Karsinoma nasofaring

Karsinoma nasofaring (KNF) merupakan keganasan pada epitel nasofaring dengan etiologi multifaktorial. Walaupun relatif jarang di dunia, KNF mempunyai perbedaan yang signifikan sehubungan dengan distribusi geografis yaitu 1,8 per 100.000 laki-laki dan 0,7 per 100.000 perempuan kecuali pada populasi di Cina, Asia Tenggara, India, Yunani, Aljazair, Tunisia, Eskimo dan Greenland. Insiden tertinggi dilaporkan di Cina selatan yaitu 30-50/100.000. Catatan dari berbagai RS di Indonesia menunjukkan bahwa KNF menduduki urutan ke empat setelah kanker leher rahim, payudara, dan kulit. Data dari RS Cipto Mangunkusumo (RSCM) Jakarta ditemukan lebih dari 100 kasus per tahun, RS Hasan Sadikin Bandung 60 kasus, Makassar 25 kasus, Palembang 25 kasus, Denpasar 15 kasus, dan 11 kasus di Padang dan Bukit tinggi. Selain faktor ras mongoloid, alkohol, dan tembakau, dilaporkan bahwa KNF berkaitan erat dengan faktor makanan seperti makanan yang diawetkan (diasinkan), difermentasi, dan diasapi. Makanan-

makanan tersebut dapat meningkatkan kandungan nitrosamin, dapat mengaktivasi virus Epstein-Barr, dan menginduksi perkembangan KNF. Penderita KNF yang berobat ke RSCM kebanyakan berada pada stadium lanjut, didominasi oleh pria, mayoritas pada usia antara 41-50 tahun.^{27,28}

KNF merupakan keganasan epitel. Tiga tipe histopatologikal KNF menurut *World Health Organization* (WHO) adalah:²⁸

- Tipe I : karsinoma sel skuamosa dengan berbagai variasi derajat diferensiasi (20%)
- Tipe II : karsinoma non keratinizing (30-40%)
- Tipe III: karsinoma undiferensiasi (40-50%)

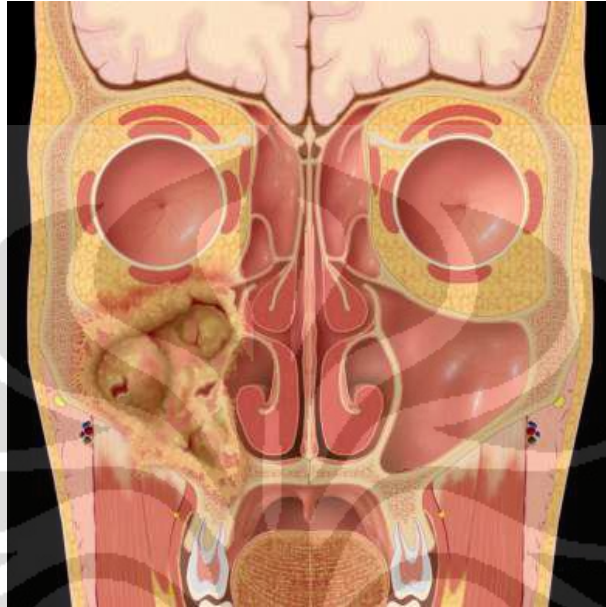
Tipe histologi ini dapat menjadi prognosis yang signifikan. Beberapa laporan mengatakan bahwa karsinoma tidak berdiferensiasi dan *poorly differentiated non keratinizing* mempunyai prognosis yang lebih baik daripada tipe keratinizing. Tipe keratinizing merupakan tipe sel yang bersifat radioresisten.²⁸

Diagnosis pasti ditegakkan melalui biopsi tetapi biopsi dapat menyebabkan pembengkakan dan atau hematoma, untuk itu dapat dilakukan pemeriksaan *computerized tomography scan* (CT scan), dan *magnetic resonance imaging* (MRI). MRI lebih sensitif dari pada CT untuk mendeteksi tumor primer.²⁸ Perkembangan teknologi terbaru adalah menggunakan *positron emission tomography* (PET) yang merupakan teknologi nuklir *imaging* tiga dimensi non-invasif yang dapat menggambarkan proses metabolisme dalam tubuh sehingga memvisualisasikan gambaran sel tubuh dan fungsinya. Dalam bidang onkologi, alat ini dapat memberikan inisial diagnosis, stadium, monitoring terapi, rencana radioterapi, identifikasi tumor primer, dan mendeteksi rekurensi.²⁹

2.4.5. Karsinoma limfoepitelial sinonasal

Karsinoma limfoepitelial sinonasal merupakan kelompok keganasan sinonasal yang jarang terjadi, dimana sebagian besar kasus yang teridentifikasi terdapat pada negara-negara Asia Tenggara (Thailand, Filipina, China, Vietnam). Sinus yang sering terkena adalah sinus maksilaris (sekitar 60%), lalu kavum nasi (22%), sinus etmoidal (15%) dan sinus frontal serta sfenoidal (3%). Keganasan ini lebih sering terjadi pada laki-laki, dan rentang usia 50-70 tahun. Secara morfologi

keganasan ini sama dengan KNF dan faktor risikonya hampir sama dengan keganasan kepala leher pada umumnya. Faktor risiko paling sering adalah EBV.^{30,31}



Gambar 2.9. Karsinoma sinonasal pada sinus maksilaris

Sumber: kepustakaan nomor 32

Karsinoma limfoepitelial sinonasal dapat menginvasi ke jaringan setempat seperti tulang, palatum, orbita, atau tulang tengkorak. Gejala klinis yang sering terjadi adalah epistaksis dan pembesaran limfonodi servikal serta dapat disertai gangguan nervus kranialis.^{30,31}

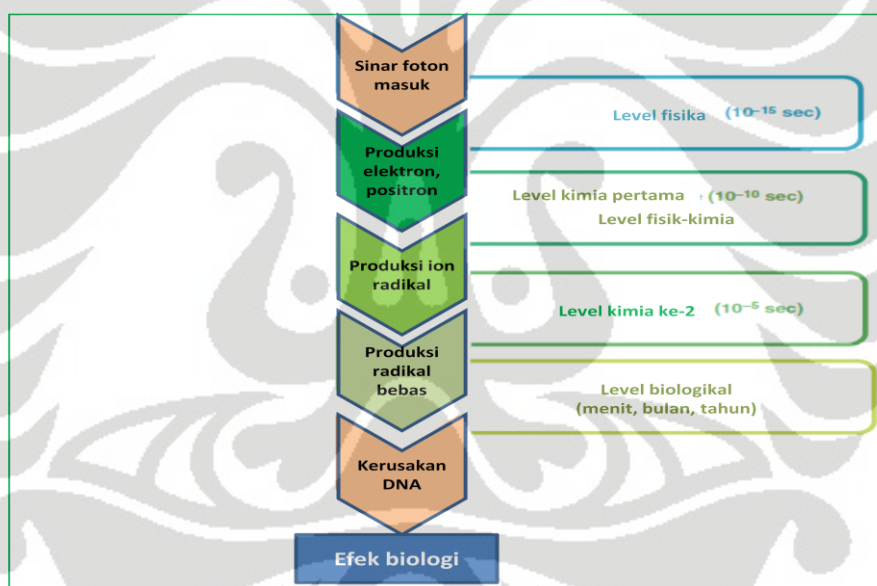
Keganasan ini sangat radiosensitif dan terapi radiasi merupakan pilihan terapi. Prognosisnya tergantung dari stadium yang biasanya menunjukkan perbaikan tiga bulan setelah terapi radiasi.^{30,31}

2.5. Radioterapi dan kemoterapi

Radiasi adalah propagasi sejumlah energi dari sumber radiasi ke media lain menggunakan gelombang elektromagnetik. Radiasi dapat dilakukan baik secara eksternal maupun brakiterapi.³³ Terapi radiasi akan memecah ikatan molekuler dan merubah struktur sel sehingga pertumbuhan sel terutama fase mitosis akan berhenti. Ion radiasi dapat menyebabkan pemutusan, *sticking*, *clamping*, dan *curling* pada kromosom. Selain gangguan struktur sel atau kematian sel, terapi

radiasi dapat menyebabkan mutasi.⁸ Mutasi dapat dihindari dengan pemberian dosis terapi.

Dosis radioterapi diistilahkan sebagai dosis absorpsi yaitu jumlah energi ion radiasi yang diabsorpsi setiap unit jaringan. Satuan international unit yang digunakan adalah gray (Gy).⁸ Pemberian dosis radiasi tergantung dari radiosensitivitas, oksigenasi, kecepatan pertumbuhan sel, dan ukuran tumor.³³ Terapi radiasi pada kanker kepala leher biasanya diberikan dalam dosis terbagi atau fraksi untuk mengoptimalkan kerusakan tumor sambil memperkecil efek-efek yang merugikan bagi sel normal di sekitarnya. Secara konvensional biasanya diberikan 2Gy perhari selama 5 hari seminggu sampai total dosis 66-70Gy. Efek biologi yang ditimbulkan setelah radiasi dapat bertahan hingga mencapai tahunan.⁸

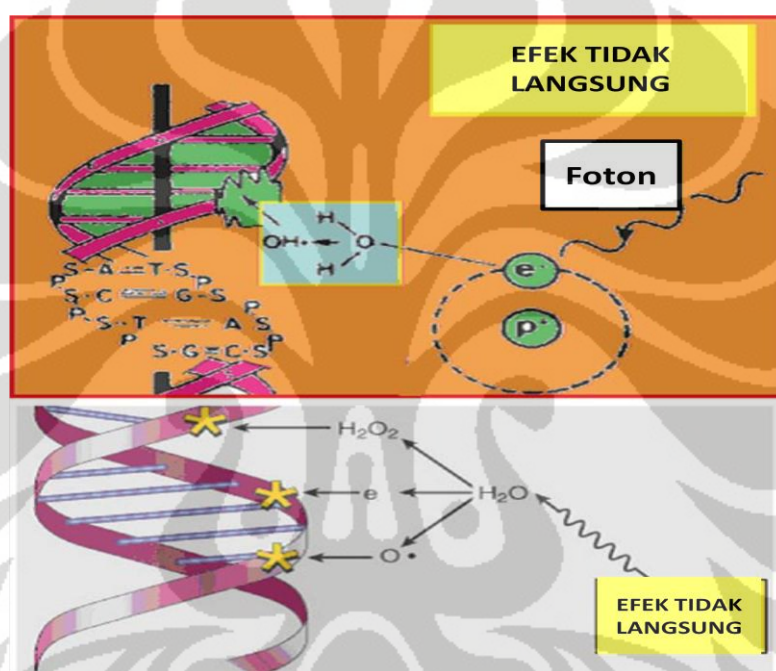


Gambar 2.10. Durasi efek biologi.

Sumber: kepustakaan nomor 8 (telah diolah kembali)

Radiosensitivitas pada sel kanker terjadi empat kali lebih besar pada fase mitosis dibandingkan interfase, sedangkan radioresistensi paling tinggi pada fase S, G1 akhir, dan G0.⁸ Tumor pada kanker nasofaring yang memiliki tingkat proliferasi tinggi seperti Ca sel skuamosa, maka kematian sel terjadi dalam beberapa hari, sedangkan tumor dengan proliferasi lambat seperti adenoma pleomorfik maka manifestasi radiasi dapat terjadi dalam beberapa bulan sampai tahun.³³

Radiasi memiliki efek langsung dan tidak langsung pada tingkat molekuler. Kerusakan molekul seluler lebih banyak disebabkan oleh efek tidak langsung radiasi. Efek langsung adalah memutuskan rantai DNA, dimana bila pemutusan single strand DNA dapat dilakukan perbaikan oleh sel itu sendiri, tetapi bila pemutusan double strand akan menyebabkan apoptosis sel. Efek tidak langsung adalah melalui pembentukan radikal bebas saat transfer energi radiasi. Hal ini kemungkinan terjadi karena interaksi radiasi dengan molekul air pada tubuh manusia (gambar 2.11).⁸



Gambar 2.11. pembentukan radikal bebas saat transfer energi radiasi

Sumber: kepustakaan nomor 8 (telah diolah kembali)

Kerusakan DNA sel normal tergantung dari dosis radiasi, yaitu pada pemakaian dosis terapi maka siklus sel normal akan berhenti oleh protein p53. Jika DNA mampu memperbaiki diri maka siklus sel akan berlanjut tetapi bila tidak akan mengalami apoptosis. Pada pemberian radiasi dosis tinggi maka DNA akan rusak dan sel tidak mampu berproliferasi.⁸

Efek samping radiasi pada sel normal dapat terjadi akut yaitu selama radiasi atau segera setelah radiasi dan efek lanjut yang terjadi dalam beberapa bulan sampai tahun. Mekanisme utama pada sel normal tergantung dari sifat proliferasi

sel sehingga efek samping yang ditimbulkan juga berbeda tiap sel.³³ Efek samping akut yaitu:

- Mukositis

Siklus sel pada basal sel epitel adalah 4 hari sedangkan mukosa biasanya terdiri dari 3-4 lapis sel epitel, untuk itu efek samping radiasi biasanya terjadi hari ke 12. Onset tergantung dari dosis, fraksinasi, dan teknik radiasi. Gejala awal adalah eritema mukosa dan dalam beberapa hari timbul eksudat fibrinous yang lengket dan makin menebal. Mukositis terasa nyeri sehingga disarankan asupan makanan berbentuk lembut, hindari iritasi, dan mulut dijaga kebersihannya dengan menggunakan obat kumur non alkohol untuk menghindari infeksi bakteri atau jamur. Pada keadaan infeksi, pemberian antibiotik kombinasi antijamur sangat bermanfaat dan dapat pula digunakan sebagai pencegah. Masa penyembuhan mukositis tergantung dari intensitas dosis radiasi, biasanya terjadi setelah 3 minggu selesai radiasi. Bila radiasi dikombinasi dengan kemoterapi maka masa penyembuhan mukositis biasanya lebih lama.³³

- Reaksi pada kulit

Siklus sel kulit lebih lama daripada mukosa sehingga efek samping biasanya terjadi pada hari ke 21. Gejala diawali dengan eritema kulit yang terkena radiasi, kulit kering dan lama kelamaan terjadi deskuamasi. Masa penyembuhannya juga terjadi dalam 3 minggu setelah radiasi.

- Epilasi

Kerontokan rambut pada daerah radiasi biasanya terjadi permanen.

- Kehilangan kemampuan mengecap

Radiasi menimbulkan efek langsung sel reseptor pengecap dan juga menyebabkan perubahan komposisi saliva. Penyembuhan berlangsung lambat dalam beberapa bulan, bahkan pada beberapa pasien kerusakan ini bersifat permanen.

- Xerostomia

Kelenjar saliva dan mukus sangat rentan terhadap radiasi. Kehilangan sel sekresi dan asini merupakan efek akut yang sulit beregenerasi. Kerentanan kelenjar saliva tergantung dari lama dan dosis radiasi. Dosis 20Gy

menyebabkan kerusakan permanen dengan gejala berkurangnya sekresi saliva yang terjadi beberapa hari saat radiasi. Setelah 5 minggu kelenjar saliva tidak dapat memproduksi saliva dan tidak dapat kembali normal. Gejala mulut kering pada sebagian besar pasien mulai berkurang setelah beberapa bulan karena terjadi adaptasi dan hipertrofi kelenjar yang tidak terkena radiasi sebagai efek kompensasi. Efek lain yang timbul karena xerostomia adalah peningkatan risiko karies dental. Untuk mengatasi hal ini, dapat diberikan pilokarpin atau preparat pengganti saliva.

- Infeksi
Infeksi akibat radiasi biasanya merupakan infeksi sekunder pada mukositis. Adanya infeksi meningkatkan nyeri dan menimbulkan eritema meluas atau plak putih.

Efek samping late yaitu:

- Iskemia dan fibrosis
Replikasi sel endotel vaskular sangat lambat dan turn over-nya terjadi beberapa bulan.
- Nekrosis jaringan lunak
- Osteoradionekrosis

Kombinasi radioterapi dan kemoterapi dapat diberikan pada kanker kepala leher sebelum radiasi (neoadjuvant atau kemoterapi induksi) atau selama radiasi (kemoterapi sinkronisasi atau kemoterapi *concominant*). Pemberian kemoterapi neoadjuvant memberikan respon yang baik terhadap sel kanker yang akan diradiasi namun tidak meningkatkan angka *survival*. Untuk itu, pemberian neoadjuvant sebaiknya tidak sering digunakan kecuali pada kanker tahap lanjut, *inoperable*, atau curiga metastasis. Kemoterapi *concominant* pada kanker kepala leher lebih sering digunakan karena meningkatkan keberhasilan radiasi dan angka *survival*, tetapi efek samping akut dan late juga meningkat^{33,34}

Keuntungan kemoterapi adalah lokoregional tumor dan mengontrol nyeri. Kelemahan kemoterapi adalah menimbulkan efek samping secara sistemik terutama pada organ yang selnya membelah secara cepat seperti hepar, jantung, dan ginjal. Mukosa gastrointestinal, sumsum tulang, sel rambut, dan sel kelenjar merupakan sel yang juga cepat membelah sehingga kemoterapi menimbulkan efek

samping mual, muntah, mukositis sampai ulserasi, diare, rambut rontok, anemia, lekopenia, dan trombositopenia. Keadaan ini dapat menyebabkan penundaan kemoterapi karena berefek fatal.³⁴

Kemoterapi single-agent yang sering digunakan pada kanker kepala leher adalah methotrexate, cisplatin, carboplatin, bleomycin, 5-fluorouracil, ifosfamid, paclitaxel, decotaxel, dan gemcitabine.³⁴ Mekanisme aksi pada sel kanker dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.3. Mekanisme aksi obat kemoterapi

Obat	Mekanisme aksi
Cisplatin, Carboplastin	Formation of DNA crosslinks Cell cycle non-spesifik
5-Fluorouracil	Inhibition of DNA synthesis by mimicking pyrimidine metabolites Maximal effect in S-phase
Methotrexate	Inhibition of dehydrofolate reductase S-phase spesific
Doxorubicin	Intercalation between base-pairs Cell-cycle non-spesific
Hydroxyurea	Inhibits ribonucleotide diphosphate reductase Maximal effect in S-phase
Bleomycin	Formation of DNA strand breaks Arrests cell division in G2 and M phases
Paclitaxel, Docetaxel	Irreversible stabilization of microtubules, prevents formation of mitotic spindle, Cell arrest at G2/M
Gemcitabine	Antimetabolite S-phase spesific

Sumber: keputakaan nomor 34 (telah diolah kembali)

2.6. Kebutuhan nutrisi pada pasien kanker

Tujuan pemberian nutrisi pada pasien kanker adalah untuk mencegah dan mengatasi keadaan malnutrisi, menjaga status hidrasi, memperkuat efek terapi kanker, mengurangi efek samping terapi kanker, dan memperbaiki QOL.³⁵ Pemberian terapi nutrisi sebaiknya disertai dengan konseling, karena dari beberapa penelitian didapatkan bahwa konseling mampu memperbaiki dan mencegah malnutrisi pada pasien kanker.^{18,39} Terapi nutrisi ini sebaiknya segera dimulai pada pasien yang mengalami malnutrisi atau pada pasien yang tidak dapat mengonsumsi nutrisi adekuat selama lebih dari tujuh hari. Penelitian prospektif pada 50 pasien kanker kepala leher dengan terapi radiasi dan dalam keadaan *ambulatory* menunjukkan bahwa dukungan nutrisi dan konseling dapat

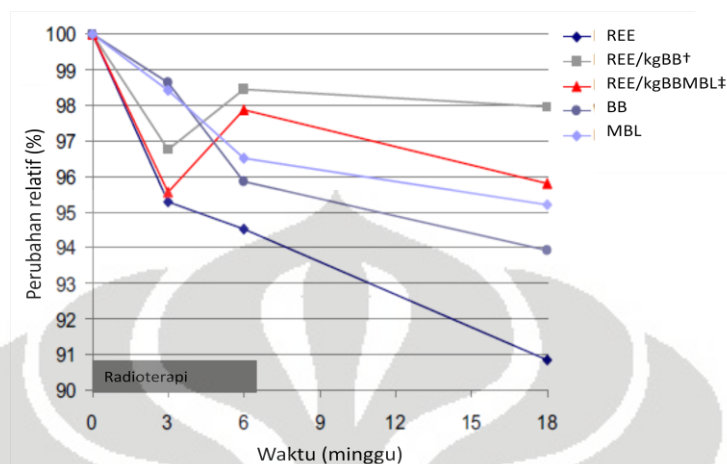
meningkatkan asupan energi total dan protein, tetapi tidak dapat mencegah proses penurunan BB.¹⁸

Perhitungan kebutuhan kalori pada pasien kanker paling baik menggunakan kalorimeter indirek, namun bila tidak memungkinkan dapat digunakan ekuasi untuk menghitung kebutuhan kalori total. Menurut *European Society of parenteral enteral nutrition* (ESPEN) 2006, kebutuhan kalori total pasien kanker non obes adalah 20-25 kkal/kgBBaktual/hari untuk pasien *bedridden* atau 30-35 kkal/kgBB/hari untuk pasien *ambulatory*. Perhitungan ini kurang akurat pada malnutrisi berat (perhitungan menjadi besar) dan pada BB lebih (perhitungan menjadi sedikit).¹⁸ Jika menggunakan rumus Harris Benedict maka estimasi kebutuhan energi total harus dikalikan faktor stres. Faktor stres yang biasanya digunakan adalah 1,1 dan mencapai 1,6 kali terutama pada pasien dengan transplantasi stem sel, sepsis, atau operasi,¹⁸ sedangkan pada kanker kepala dan leher yang menjalani radioterapi dan kemoterapi membutuhkan energi 130-150% dari kebutuhan energi basal dan protein 1,0-1,5 g/kgBB.³⁶

Pada beberapa penelitian kanker menunjukkan variasi REE baik menggunakan kalorimetri indirek maupun menggunakan rumus Harris Benedict. REE merupakan energi yang digunakan tubuh dalam kondisi istirahat dan puasa yang dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, MBL, serta massa lemak. TEE selain dipengaruhi oleh REE juga dipengaruhi oleh termogenesis (makanan, suhu, dan stress), aktivitas fisik dan faktor stres. Efek termal makanan mempengaruhi 10% TEE, sedangkan aktivitas fisik 20-40% TEE.³⁷ Pada pasien kanker REE juga dipengaruhi oleh jenis tumor, jenis terapi. Pada pasien leukimia, limfoma, sarkoma, kanker pankreas, kanker paru, dan kanker ovarium biasanya terjadi hipermetabolisme, sedangkan pada kanker gaster, kolon, hepatobilier, dan serviks biasanya normal bahkan hipometabolisme.³⁷

Penelitian pada kanker kepala leher oleh Langius dkk menunjukkan bahwa sebelum radiasi tidak didapatkan perubahan REE, tetapi saat radiasi menurun signifikan sejak awal sampai minggu ke 18 yaitu 1592 ± 304 kkal menjadi 1456 ± 213 kkal/hari. Penurunan ini diikuti oleh penurunan BB dan massa bebas lemak (MBL). REE/kgBB dan REE/kgMBL menurun pada awal radioterapi

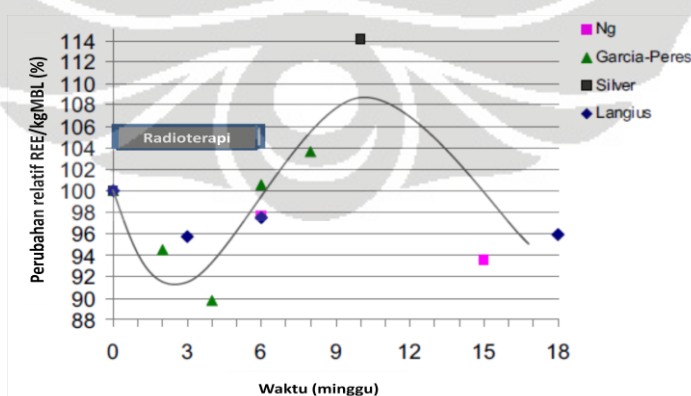
dan meningkat lagi pada akhir radiasi lalu kembali turun 3 bulan setelah radiasi (gambar 2.12).³⁸



Gambar 2.12. Perubahan REE pada pasien kanker kepala leher yang menjalani radioterapi.

Sumber: kepustakaan nomor 38 (telah diolah kembali)

Dalam tulisan Langius dijelaskan bahwa hasil penelitian ini sejalan dengan hasil Ng dkk, yaitu penurunan REE terjadi sejak awal radiasi. Sebaliknya, penelitian oleh Silver dkk terdapat peningkatan REE/kg MBL setelah radiasi.³⁸ Garcia_perez dkk menemukan pola yang sama selama radiasi yaitu U-shape, sedangkan setelah radiasi terdapat peningkatan REE.³⁷ Penelitian yang dilakukan oleh Silver dan Garcia dilakukan hanya sampai 1 bulan setelah radiasi sedangkan penelitian Ng dan Langius dilakukan sampai 6 bulan setelah radiasi.^{37,38}



Gambar 2.13. Perubahan relatif (%) REE terhadap MBL (REE/kgMBL) pada beberapa penelitian pasien kanker kepala leher selama dan setelah radiasi.

Sumber: kepustakaan nomor 38 (telah diolah kembali)

Gambar di atas menunjukkan bahwa terdapat penurunan REE/kgMBL selama radiasi dan terjadi peningkatan di akhir radiasi sampai 1 bulan setelah radiasi. Setelah 2 bulan radiasi REE/kgMBL menurun lagi.³⁸ Perubahan REE ini diperkirakan akibat pengaruh asupan yang berkurang, mukositis, dan proses *recovery*. Asupan yang berkurang disebabkan terutama oleh efek samping radiasi yang bertahan sampai akhir minggu ke 2 radiasi. Grande dkk menemukan bahwa seminggu setelah restriksi energi konsumsi oksigen turun 5% sehingga pada awal radiasi terjadi penurunan REE. Sedangkan pada akhir radiasi, mukositis menyebabkan respon inflamasi sehingga REE meningkat atau dapat dikatakan tubuh mengalami hipermetabolisme. Peningkatan REE bertahan sampai 1 bulan pasca radiasi dapat disebabkan karena masih adanya respon inflamasi akibat efek samping radiasi dan meningkatnya kecepatan *turn over* protein untuk tahap *recovery*.³⁸

Penelitian Garcia dkk pada 18 pasien yang menjalani kemoradiasi *concurrent* didapatkan perubahan antropometri dan komposisi tubuh (tabel 2.4).³⁷

Tabel 2.4. Perubahan antropometri dan komposisi tubuh sebelum dan setelah radiasi

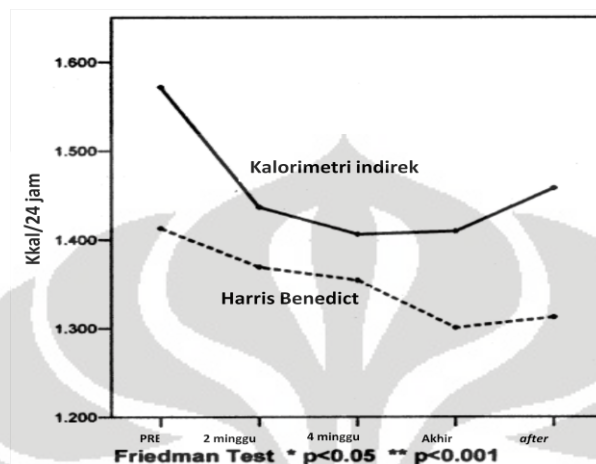
	Sebelum	Sesudah	<i>p</i> [†]
BB (kg)	66.1 ± 13.7 (43.9–92.2)	59.8 ± 12.8 (39.2–87.5)	0.001
IMT (kg/m ²)	24.7 ± 4.4 (16.9–31.4)	22.3 ± 4.2 (15.1–29.6)	0.001
MBL (%)	71.9 ± 5.8 (62.7–86.3)	72.9 ± 5.9 (62.7–89.5)	0.237
ML (%)	28.3 ± 5.8 (13.7–37.3)	27.1 ± 5.9 (10.5–37.3)	0.227
IMP	515 ± 92.5 (333–683)	574.5 ± 102.1 (439–766)	0.002
TLK trisep (mm)	13.4 ± 5.9 (3–22.5)	12.3 ± 5.2 (3–24)	0.277
TLK subskalpular (mm)	14.2 ± 6 (4–28)	11.9 ± 6 (3.3–26.5)	0.002
LILA (cm)	22.2 ± 3.4 (15.1–27.1)	21.6 ± 2.9 (15.5–25.4)	0.031

IMT indeks massa tubuh; MBL massa bebas lemak, ML massa lemak, IMP impedans; TLK tebal lipat kulit, LILA lingkaran lengan atas.

Sumber: kepustakaan nomor 37 (telah diolah kembali)

Pada perhitungan REE dengan kalorimetri indirek maupun dengan Harris Benedict tampak perubahan yang signifikan. REE dengan kalorimetri indirek menggambarkan kurva *U-shaped* dimana kadar tertinggi adalah sebelum, akhir radiasi dan 2 minggu setelah radiasi, sedangkan REE dengan Harris Benedict

tampak penurunan REE selama periode penelitian (gambar 2.14). Formula Harris Benedict tampak selalu underestimasi dibandingkan REE kalorimetri indirek, dimana perbedaan ini tampak signifikan sebelum, selama, dan sesudah radiasi.³⁷



Gambar 2.14. REE (kcal/24 jam) dengan menggunakan KI dan HB.

Sumber: kepustakaan nomor 37 (telah diolah kembali)

Menurut ESPEN bila diperkirakan asupan <60% KKB selama 10 hari ke depan maka dianjurkan pemberian nutrisi melalui enteral.³⁹ Pemberian nutrisi enteral pada pasien dengan penurunan BB telah terbukti memperbaiki status nutrisi, sedangkan pada pasien kanker kepala leher yang menjalani terapi baik radiasi maupun kemoradiasi disarankan pemberian nutrisi enteral bila terdapat gangguan menelan maupun efek samping mukositis. Jalur pemberian nutrisi enteral dapat melalui nasogastrik atau jalur perkutaneus, tergantung dari kondisi pasien. Bozetti dkk menunjukkan bahwa EN mampu mencegah penurunan BB lebih lanjut pada pasien kanker esofagus dengan odinofagia yang menjalani kemoradiasi, sedangkan pasien tanpa odinofagia yang tidak mendapat EN tetap mengalami penurunan BB.¹⁸

Komposisi makanan sebaiknya seimbang dan memenuhi kebutuhan, dimana kebutuhan protein minimal 1 g/kgBB/hari dan target pemenuhan adalah 1,2-2 g/kgBB/hari. Beberapa literatur merekomendasikan pemberian protein mencapai 2,5 g/kgBB pada pasien kanker dengan stres berat^{18,39}

Kebutuhan cairan pada pasien kanker perlu diperhatikan untuk menjaga status hidrasi, perfusi jaringan, dan keseimbangan elektrolit. Perhitungan kebutuhan cairan harus lebih hati-hati pada pasien yang berisiko dehidrasi atau

overhidrasi misalnya demam, asites, edema, muntah, diare, gangguan fungsi ginjal, mendapat cairan intravena, atau pengaruh medikasi seperti diuretik. Beberapa kalkulasi kebutuhan cairan, antara lain:³⁹

- Luas permukaan tubuh : 1500 mL/m^2 atau $\text{LPT} \times 1500 \text{ mL}$
- 1 mL cairan per 1 kkal kebutuhan energi total
- Holliday-Seger :
 - o $>20 \text{ kg}$: $1500 \text{ mL} + 20 \text{ mL/kgBB}$ setiap $\text{kgBB} > 20 \text{ kg}$
- Usia :
 - o <55 tahun : $30\text{-}40 \text{ mL/kgBB}$
 - o $55\text{-}65$ tahun : 30 mL/kgBB
 - o >65 tahun : 25 mL/kgBB

Pemberian vitamin, mineral, elektrolit disesuaikan dengan *recommended dietary allowance* (RDA), atau adanya risiko defisiensi misalnya karena asupan kurang. Mikronutrien yang bersifat antioksidan sebaiknya pemberiannya ditingkatkan walaupun pada beberapa literatur mengatakan bahwa pemberian antioksidan masih bersifat kontroversial karena banyak yang berpendapat bahwa antioksidan akan melindungi sel sehat dan juga sel kanker terhadap terapi sehingga efek terapi yang diharapkan tidak tercapai.^{18,39}

Pemberian omega 3 pada kanker masih kontroversial terhadap status nutrisi, nafsu makan, dan angka *survival*. Berbagai penelitian yang telah dilakukan antara lain dijelaskan dalam Arends dkk adalah penelitian Gogos dkk ($n=60$) yang menunjukkan *eicosapentanoic acid* (EPA) tidak mempengaruhi status nutrisi tetapi memperpanjang *survival*. Scotia trial (ESPEN 2005, $n=518$) dengan 2g EPA dietil ester berpotensi memperbaiki BB dan kapasitas fungsional. Penelitian oleh Takasutka ($n=16$) menemukan bahwa pemberian EPA 1,8 g/hari selama 30 hari sebelum dan 180 hari sesudah *hematopoietic stem cell transplantation* (HSCT) menurunkan sitokin inflamasi. Fearon dkk ($n=200$) dan Jatoi dkk ($n=410$) membandingkan pemberian EPA dan *oral nutrition support* (ONS) dibandingkan ONS saja tidak memperbaiki nafsu makan, bahkan bila diberikan EPA, ONS, dan megestrol asetat. Bruera dkk ($n=60$) menunjukkan bahwa pemberian EPA 1,8 g/hari pada pasien kanker dengan penurunan BB tidak

menunjukkan pengaruh pada nafsu makan, klinis, asupan makanan, dan status nutrisi. Namun penelitian ini dilakukan dalam jangka waktu pendek yaitu dua minggu. Pemberian EPA 4,9 g/hari dan *docosahexanoic acid* (DHA) 3,2 g/hari oleh Persson dkk ternyata dapat mempertahankan bahkan menaikkan BB.¹⁸

Pemberian omega 3 terhadap sensitivitas CRT telah diteliti secara invitro melalui mekanisme NF-kB, namun hasil ini masih perlu diteliti lebih lanjut terutama terhadap pemberian pada manusia dan dosis terapinya.⁴⁰ Penelitian yang dilakukan oleh Assenat dkk terhadap pasien kanker kepala dan leher menunjukkan bahwa formula imuno modulasi menurunkan efek toksisitas CRT. Formula imuno modulasi diberikan lima hari setiap sebelum siklus CRT, yang mengandung 3,9 g EPA-DHA, 11,4 g arginin, dan mikronutrien lain per hari, dan efeknya dinilai sampai dua bulan pasca CRT. Mekanisme kerja EPA dan DHA diperkirakan melalui jalur mitokondria dan jalur *peroxisome proliferator-activated receptor* (PPAR) atau *retinoid X receptor* (RXR). Penelitian ini dilakukan pada status gizi pasien baik dan disertai dukungan nutrisi yang optimal melalui jalur PEG.⁴¹

Untuk memperbaiki nafsu makan, berbagai penelitian telah dilakukan terhadap preparat yang dapat meningkatkan nafsu makan antara lain steroid dan progestin. Beberapa preparat telah diteliti efek menguntungkan dan merugikan terhadap efek samping terapi. Penggunaan steroid dapat memperbaiki nafsu makan, menurunkan rasa mual dan nyeri, sedangkan progestin selain dapat memperbaiki nafsu makan juga dapat meningkatkan BB dan *mood*. Namun pemberian steroid sebaiknya dalam jangka waktu pendek karena efek samping yang tidak diharapkan, sedangkan progestin berisiko terjadi trombosis.^{9,17}

Tabel 2.5. Terapi terhadap nafsu makan pada kanker kaheksia yang masih dalam penelitian

Preparat	Mekanisme aksi	Efek terapi	Efek samping
Steroid Megesterol asetat Medroksiprogesteron	Efek anabolik Stimulasi nafsu makan	Peningkatan BB (massa lemak dan retensi air). Tidak terjadi peningkatan <i>lean body mass</i> . Peningkatan nafsu makan	Diabetes, osteoporosis, <i>mood swing</i> , tromboembolis me
NSAID	Hambat produksi prostaglandin. Menurunkan REE dan APR	BB ↑, mengurangi pemakaian analgetik, memperbaiki QOL, meningkatkan <i>survival</i> . Tidak pengaruhi <i>lean body mass</i>	Gangguan GIT, hemoragik
Kanabinoid	Stimulasi nafsu makan	Tidak efektif	Mual, muntah
EPA, minyak ikan	Hambat NFkB, hambat PIF, menurunkan sitokin proinflamasi	<i>Lean body mass</i> ↑, tidak efektif meningkatkan BB (dosis tidak mencapai target?)	Mual, bau amis, gangguan GIT
Pentoksifilin	Hambat TNF α	Tidak efektif	
Talidomid	Hambat TNF α dan NFkB	BB stabil	Ruam, neuropati perifer, somnolen, konstipasi

Sumber: keputakaan nomor 17 (telah diolah kembali)

Glutamin merupakan salah satu metabolit energi utama pada sel kanker dan diperlukan untuk sintesis sitokin yang terlibat pada proses kaheksia. Untuk itu perlu pertimbangan dalam pemberian glutamin pada pasien kanker. Menurut Seyfield, metabolisme glutamin pada sel kanker sebaiknya dihambat dengan obat-obatan pengikat glutamin seperti fenilasetat atau menghambat aktivitas glutamat dehidrogenase antara lain dengan polifenol epigalokatekin pada teh hijau namun penelitian mengenai zat ini masih terbatas.⁷

Memberi nutrisi pada seorang pasien kanker tentunya akan turut memberi nutrisi pada sel kanker. Pada beberapa penelitian dijelaskan terjadi peningkatan aktivitas sel kanker misalnya pemberian nutrisi parenteral pada kanker gaster, tetapi terjadi pula balans nitrogen positif. Pada penelitian lain terhadap kanker kepala leher dan kanker gastrointestinal tidak didapatkan perbedaan kinetik sel kanker setelah pemberian nutrisi parenteral.^{18,42} Salah satu terapi metabolik yang secara alami dan signifikan mengurangi pertumbuhan tumor adalah pembatasan

energi. Cara ini juga dapat menurunkan tingkat sirkulasi glukosa pada beberapa jenis tumor termasuk kanker payudara, usus besar, otak, paru-paru, pankreas, dan prostat. Secara *in vitro*, pembatasan kalori dapat menghambat mTOR melalui aktivasi *AMP-activated protein kinase* (AMPK). Tetapi beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa pembatasan energi dapat memperlambat laju pertumbuhan tumor asalkan tidak ada kelainan genetik yang mengekspresikan keganasan. Target dari diet restriksi energi adalah glikolisis dan jalur pentosa fosfat, dimana kedua jalur ini merupakan kunci kelangsungan hidup dan untuk proliferasi banyak jenis sel tumor. Selain mengurangi kadar glukosa, restriksi energi juga dapat meningkatkan metabolisme asam lemak dan keton untuk menyediakan energi. Terapi diet restriksi energi menjadi masalah pada pasien yang telah mengalami kaheksia karena justru akan meningkatkan komplikasi akibat kondisi klinis terutama komplikasi terhadap terapi antikanker.⁴³

Hal yang penting untuk diingat adalah meskipun terjadi peningkatan aktivitas sel kanker tetap lebih penting pemberian nutrisi sesuai dengan kebutuhan klinis pasien karena tanpa memberi nutrisi sekalipun tetap tidak dapat menghentikan pertumbuhan sel kanker.

BAB 3 KASUS

Kriteria pengambilan pasien pada kasus serial ini adalah:

- Usia \geq 18 tahun
- Menderita keganasan daerah kepala leher
- Sedang menjalani CRT di Departemen Radioterapi RSCM
- Terdapat penurunan BB
- Terdapat komplikasi CRT
- Berisiko malnutrisi

Dari kriteria di atas didapatkan tiga orang pasien laki-laki dan satu orang pasien perempuan. Karakteristik pasien dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1. Karakteristik pasien

	Kasus I	Kasus II	Kasus III	Kasus IV
No. Rekam medis	3537274	3693055	3549168	3549909
Nama	C R	I Y	S R	M
Jenis kelamin	Laki-laki	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki
Usia (tahun)	30	44	56	57
Radiasi ke-TB (cm)	25	20	25	26
BB sebelum sakit (kg)	162	171	159	160
BB sinar ke-1 (kg)	73	71	59	62
BB saat diperiksa (kg)	65	66	55	50
IMT (kg/m ²)	53	56	52	48
Penurunan BB (%)	20,2	19,1	20,5	18,75
Biopsi	27%/4 bulan KNF tidak berkeratin, tidak berdiferensiasi (WHO 3), tipe A derajat keganasan menengah	21%/7 bulan Karsinoma sinonasal limfoepitelial	12%/7 bulan KNF tidak berkeratin, tidak berdiferensiasi (WHO 3), tipe A derajat keganasan menengah	22,5%/4 bulan Karsinoma tidak berkeratin, tidak berdiferensiasi yang dapat berasal dari nasofaring
Dosis radiasi	70 Gy	70 Gy	70 Gy	70 Gy
Kemoterapi neoadjuvant	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
Skor skrining	5	5	3	4

Dilakukan pemeriksaan dan pemantauan selama minimal lima kali pada keempat kasus di atas serta diberikan terapi nutrisi. Terapi nutrisi diberikan sesuai keadaan

dan jadwal kontrol di poli 2 Departemen Radioterapi RSCM serta untuk mendapat data lebih lengkap.

3.1. Kasus I: Tn. C R

Seorang pasien Tn.C, laki-laki, 30 tahun dengan KNF dan sedang menjalani terapi radiasi eksternal ke 25. Gejala awal dirasakan pasien sejak satu tahun delapan bulan yang lalu yaitu adanya benjolan sebesar kelereng di leher sebelah kanan yang tidak menimbulkan gangguan. Benjolan makin lama makin membesar sehingga dilakukan biopsi dan diketahui menderita KNF sekitar delapan bulan yang lalu. Tiga bulan setelah ditegakkan diagnosis, pasien mendapat kemoterapi neoadjuvant (cisplatin) sebanyak tiga kali dan setelahnya terjadi penurunan fungsi ginjal dengan klirens kreatinin hitung adalah 51 ml/menit. Pasien mempunyai riwayat merokok satu sampai dua bungkus per hari sejak kuliah sampai sebelum ditegakkan diagnosis. Latar belakang pendidikan adalah diploma dengan pekerjaan saat ini sebagai pegawai negeri sipil (PNS). Jaminan kesehatan ditanggung oleh Asuransi Kesehatan (ASKES). Pasien memiliki satu orang anak, dan seorang istri yang juga bekerja sebagai PNS.

Selama menjalani terapi radiasi diberikan kemoterapi (karboplatin) sebanyak tiga kali yaitu saat radiasi ke-7, 13, dan 21. Saat dilakukan pemeriksaan pasien mengeluh mual dan muntah, sulit menelan, ludah kental, perut terasa penuh, nafsu makan berkurang, dan nyeri pada leher karena *nasogastric tube* (NGT) FR16 yang terpasang. NGT lalu dicabut sendiri oleh pasien dua hari setelahnya karena tidak nyaman.

Riwayat nutrisi sebelum sakit sampai sebelum kemoterapi neoadjuvant dirasakan oleh pasien asupan cukup dan pasien cenderung menghindari makan sayur atau buah. Setelah kemoterapi neoadjuvant asupan makin berkurang karena timbulnya berbagai keluhan seperti mual, muntah, nafsu makan hilang, ludah kental, sulit menelan, dan nyeri. BB turun delapan kg (10,9%) sejak kemoterapi neoadjuvant sampai sebelum sinar, dan turun lagi 12 kg (18%) sampai sinar ke-25 ini (dalam waktu enam minggu).

Dari hasil pemeriksaan fisik didapatkan pasien tampak anemis, lemah, rambut rontok, xerostomia grade 2, mukositis grade 2, dan hiperpigmentasi di

daerah sekitar leher dan pipi, serta terpasang NGT tanpa ada residu. Antropometri saat radiasi ke 25 adalah BB 53 kg, tinggi badan (TB) 162 cm, indeks massa tubuh (IMT) 20,19 kg/m². Hasil pemeriksaan penunjang terakhir menunjukkan anemia ringan, dan lekopenia.

3.2. Kasus II: Tn. I Y

Seorang laki-laki, 44 tahun sedang menjalani terapi radiasi ke 20 akibat Ca sinonasal. Keluhan dirasakan sejak 9 bulan yang lalu yaitu timbulnya benjolan pada langit-langit rongga mulut yang makin membesar dan menyebabkan penglihatan dobel, mata kiri tidak dapat digerakkan, gangguan pendengaran sebelah kiri, hidung tersumbat, dan disertai nyeri kepala. Setelah dilakukan biopsi didapatkan adanya limfoepitelial sinonasal dan direncanakan terapi radiasi.

Dari riwayat penyakit dahulu tidak ada penyakit lain dan alergi obat atau makanan, sedangkan dari riwayat keluarga didapatkan adanya keganasan pada kakak dan adik pasien serta adanya riwayat DM dari orangtua pasien. Pasien mempunyai kebiasaan merokok dua sampai tiga bungkus perhari dan berhenti sejak diketahui menderita kanker. Latar belakang pendidikan pasien adalah S1 dan sebelum sakit bekerja sebagai pegawai swasta namun saat ini tidak dapat bekerja dan hanya mendapat gaji minimal. Jaminan kesehatan ditanggung oleh Jaminan Kesehatan Masyarakat (JAMKESMAS). Pasien memiliki satu orang anak, dan istri pasien bekerja sebagai tukang masak.

Pola makan sebelum sakit dirasakan cukup banyak dengan frekuensi tiga sampai empat kali sehari, jarang makan buah dan sayur. Cemilan yang disenangi pasien adalah gorengan. Saat mulai timbul keluhan, pola makan pasien sedikit berubah yaitu porsi berkurang menjadi $\frac{3}{4}$ dari porsi makan biasanya dan makin lama makin berkurang menjadi $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{2}$ porsi dari porsi biasanya karena tidak ada nafsu makan, mual, xerostomia, mukositis, dan odinofagia. Keluhan ini makin lama makin berat. Buang air besar (BAB) dan buang air kecil (BAK) dirasakan tidak ada gangguan.

Hasil pemeriksaan fisik didapatkan ptosis, pergerakan mata kiri terganggu, mulut tidak dapat menutup, bibir bawah tertarik ke bawah, oral higiene kurang, mukositis dan xerostomia grade 2. Saat radiasi ke 17 pasien mendapat transfusi

darah karena anemia (hemoglobin, Hb 8,9). Setelah transfusi Hb menjadi normal. Pemeriksaan albumin elektrolit, fungsi hati, dan fungsi ginjal dalam batas normal.

3.3. Kasus III: Ny. S R

Seorang pasien perempuan, 56 tahun, sedang menjalani terapi radiasi ke-25 untuk penyakit KNF. Dari riwayat penyakit sebelumnya, pasien sudah pernah menjalani terapi radiasi sekitar 15 tahun yang lalu dengan untuk penyakit kanker yang sama. Radiasi yang diberikan saat itu sebanyak 30 kali. Keluhan penyakit saat ini kembali timbul sekitar 1 tahun ini yaitu hidung tersumbat, kadang keluar darah segar dalam jumlah sedikit, telinga berdengung. 3 bulan setelahnya timbul rasa baal pada dagu kanan, bibir kanan bawah, lidah bagian ujung, dan adanya benjolan di leher kanan sebesar kacang merah, tidak nyeri, dan tidak dapat digerakkan. Setelah dilakukan CT-scan dan biopsi, pasien didiagnosis Ca nasofaring.

Saat dilakukan pemeriksaan, pasien mengeluh BB turun walaupun sudah berusaha makan banyak disertai mual yang hilang timbul, BAB dan BAK dalam batas normal. Sebelumnya pasien sudah mendapat kemoterapi saat terapi radiasi ke 7, 14, dan 21. Kemoterapi yang diperoleh adalah cisplatin. Tidak didapatkan adanya riwayat penyakit jantung, DM, stroke, atau keganasan di tempat lain. Pasien mengatakan ada alergi telur dengan manifestasi adalah bisul. Dari riwayat keluarga didapatkan kakak pasien juga menderita KNF. Pasien dan suami bekerja sebagai guru SMA (PNS) dan memiliki dua orang anak yang sudah bekerja. Riwayat merokok disangkal, terdapat riwayat menggunakan obat KB selama 2 th dan riwayat makan ikan yang diasinkan. Latar belakang pendidikan pasien adalah pensiunan PNS dan saat ini tidak bekerja. Pasien berasal dari luar kota dan saat CRT tinggal di rumah kos sampai kontrol 2 minggu pasca radiasi. Latar belakang pendidikan pasien adalah S1, sebelum pensiun bekerja sebagai guru SMA. Suami pasien juga pensiunan PNS, sedangkan semua anak pasien telah hidup mandiri.

Dari riwayat nutrisi dan gastrointestinal tidak didapatkan perubahan pola makan sebelum keluhan timbul. Sejak timbul keluhan 1 tahun yang lalu, pasien mengeluh nafsu makan berkurang menjadi $\frac{3}{4}$ porsi sebelumnya. Setelah menjalani

terapi radiasi, nafsu makan semakin berkurang disertai keluhan nyeri telan, ludah kental, dan terkadang mual.

Dari hasil pemeriksaan fisik, didapatkan xerostomia grade I, hiposmia kanan, tidak ada stomatitis. Hasil laboratorium menunjukkan anemia ringan dan lekopenia. Albumin, protein, dan elektrolit dalam batas normal. Penurunan BB terjadi sebanyak 7 kg dalam delapan bulan ini, dimana penurunan BB yang paling banyak adalah saat menjalani kemoterapi concurrent yaitu 3 kg/5 minggu.

3.4. Kasus IV: Tn. M

Seorang pasien Tn. M, laki-laki, 57 tahun dengan keluhan epistaksis yang terjadi kurang lebih empat bulan yang lalu. Gejala bertambah menjadi nyeri telan dan benjolan di leher kiri. Muka sebelah kiri terasa baal dan fungsi pendengaran telinga kiri berkurang. Setelah ditegakkan diagnosis, pasien menjalani kemoradiasi dan saat ini sedang menjalani terapi radiasi ke 26 dengan diagnosis KNF T4N1M0 dan telah menjalani kemoterapi sebanyak tiga kali.

Dari riwayat penyakit dahulu dan keluarga tidak didapatkan adanya penyakit berat lain atau penyakit yang diturunkan. Kebiasaan makan pasien sebelum sakit dirasakan baik yaitu makan 3 kali sehari, dengan komposisi paling banyak adalah protein nabati. Pasien merasakan nafsu makan mulai kurang sejak timbul keluhan, dan terdapat penurunan BB sebanyak 12 kg dalam tiga bulan selama sebelum radiasi. Tidak ada gangguan buang air besar maupun buang air kecil. Latar belakang pendidikan pasien adalah SD, dan sebelum sakit bekerja sebagai penjual sayur di pasar tradisional. Pasien mempunyai dua orang anak yang sudah hidup mandiri. Jaminan kesehatan pasien ditanggung oleh jamkesmas.

Selama menjalani radiasi, pasien merasakan mual, nafsu makan berkurang disertai dengan xerostomia dan mukositis. Keluhan ini makin berat saat pasien mulai CRT. Karena BB makin turun sehingga disarankan pemasangan NGT. NGT FR 16 terpasang sejak radiasi ke 28 sampai dua minggu setelah radiasi selesai. NGT dilepas sendiri oleh pasien karena perasaan tidak nyaman.

Dari hasil pemeriksaan fisik didapatkan adanya xerostomia dan mukositis grade 1. Hasil pemeriksaan penunjang terdapat anemia.

Tabel berikut ini adalah hasil pemeriksaan fisik dan penunjang serta kemoterapi yang diberikan pada keempat kasus di atas.

Tabel 3.2. Hasil pemeriksaan fisik, kapasitas fungsional, pemeriksaan penunjang, biopsi, dan kemoterapi

	Kasus I	Kasus II	Kasus III	Kasus IV
Pemeriksaan fisik	CM, alopesia, xerostomia, mukositis, hiperpigmentasi pada leher, terpasang NGT tanpa residu	CM, tampak lemah, ptosis, xerostomia, mukositis, hiperpigmentasi area leher	CM, alopecia, xerostomia grade I	CM, tampak lemah, odinofagia
Kapasitas fungsional	70 %	60 %	70 %	60 %
Pemeriksaan penunjang	Hb 11,3; Ht 32; Lekosit 4,9; Trombosit 157	Hb 12,1; Lekosit 8,3; trombosit 409	Hb 11; Ht 33,9; Eritrosit 3,8; Lekosit 4,8; Trombosit 250; MCV 89,2; MCH 28,9; MCHC 32,4; HJ 0,4/1,3/69,1/15,2/14,0; LED 90; SGOT 21; SGPT 14; Alb 3,81; Ur 21; Kr 0,5; AU 4,8; Na 138; K 3,98; Cl 99,5	Hb 10,3; Eritrosit 32,5; eritrosit 3,96; Lekosit 5,78; trombosit 222; MCV 82,1; MCH 26,0; MCHC 31,7
Kemoterapi	Karboplatin	Docetaxel	Cisplatin	Cisplatin

Keterangan: Hb hemoglobin; Ht hematokrit; MCV *mean corpuscular volume*; MCH *mean corpuscular hemoglobine*; MCHC *mean corpuscular hemoglobine concentration* : HJ Hitung jenis; LED laju endap darah; SGOT *serum glutamic oxaloacetic transaminase*; SGPT *serum glutamic pyruvic transaminase*; Alb albumin; Kr kreatinin; AU asam urat; Na natrium; K kalium; Cl chlorida

Setelah dilakukan pemeriksaan subyektif dan obyektif, dilakukan assessment pada keempat kasus diatas (tabel 3.3).

Tabel 3.3. Assessment

	Kasus I	Kasus II	Kasus III	Kasus IV
Diagnosis klinis	KNF T1N3M0, mukositis derajat 2, xerostomia derajat 2	Ca sinonasal T4N0M0, xerostomia grade 2, mukositis grade 1	KNF T3N0M0, xerostomia grade I, hiposmia	KNF T4N1M0, xerostomia grade 1, mukositis grade 1
Status gizi	Normoweight berisiko malnutrisi	Normoweight berisiko malnutrisi	Normoweight berisiko malnutrisi	Normoweight berisiko malnutrisi
Status metabolisme	Hipermetabolisme berat, anemia, lekopenia	Hipermetabolisme berat	Hipermetabolisme berat, anemia, lekopenia	Hipermetabolisme berat, anemia
Status GIT	Mual(+), muntah (-), nafsu makan menurun, terpasang NGT	Nafsu makan menurun, odinofagia	Mual(+), nafsu makan menurun, odinofagia, alergi telur	Nafsu makan menurun, odinofagia,
Status asam basa	Tidak diperiksa	Tidak diperiksa	Tidak diperiksa	Tidak diperiksa
Status cairan dan elektrolit	Status hidrasi baik	Status hidrasi baik	Status hidrasi baik, elektrolit dalam batas normal	Status hidrasi baik

Kebutuhan nutrisi pasien dihitung menggunakan rumus Harris Benedict dengan faktor stres 1,5. Protein diberikan 1,5-2 g/kgBB/hari kecuali pada kasus I diberikan protein 1 g/kgBB/hari karena terdapat gangguan fungsi ginjal. Pemberian lemak sebanyak 25-30% dari KET. Cara pemberian nutrisi disesuaikan dengan keadaan masing-masing pasien, dimana keempat pasien ini sebenarnya memiliki indikasi pemberian nutrisi secara enteral namun pada kasus I pasien melepas NGTnya sendiri karena tidak nyaman setelah terpasang tiga hari. Pada kasus kedua, pemasangan NGT disarankan sejak awal tetapi baru dilaksanakan setelah kemoterapi tetapi terjadi sumbatan pada NGT yang tidak diketahui penyebabnya. Pasien ketiga menolak pemasangan NGT sedangkan pasien keempat terpasang NGT sejak radiasi ke 28 sampai dua minggu setelah radiasi.

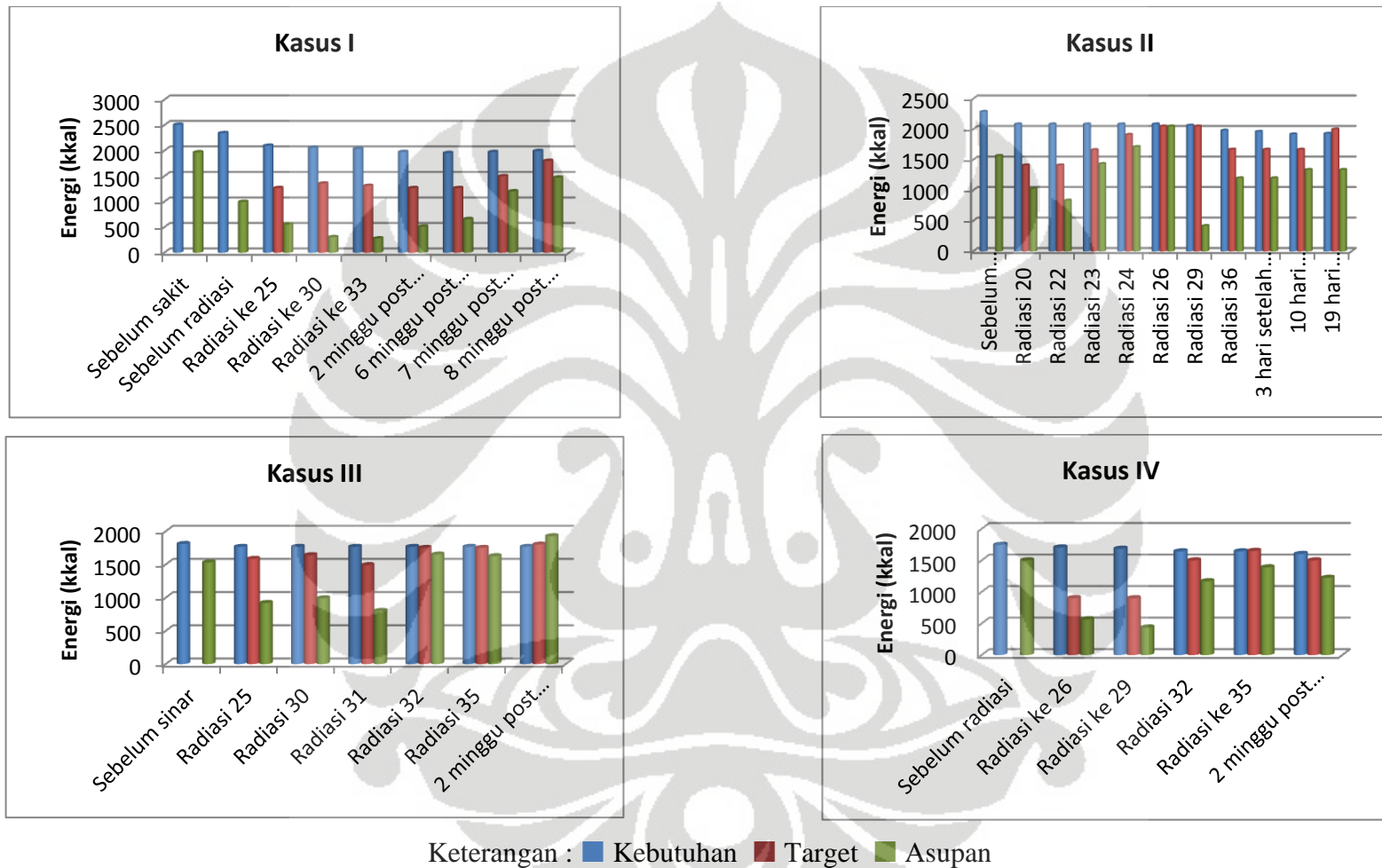
Tabel 3.4. Bentuk dan cara pemberian nutrisi

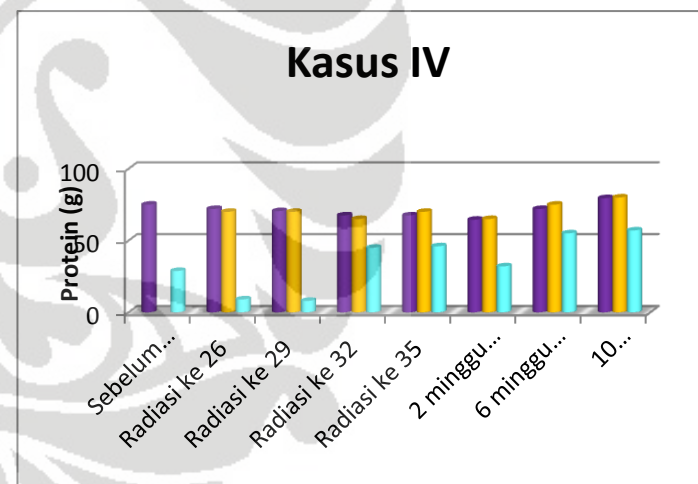
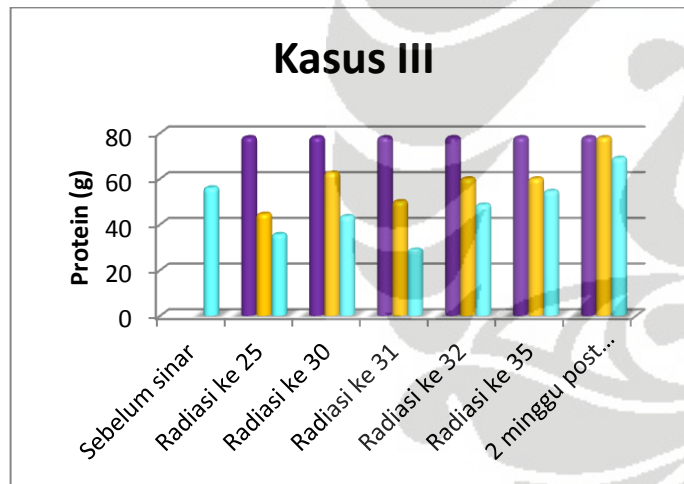
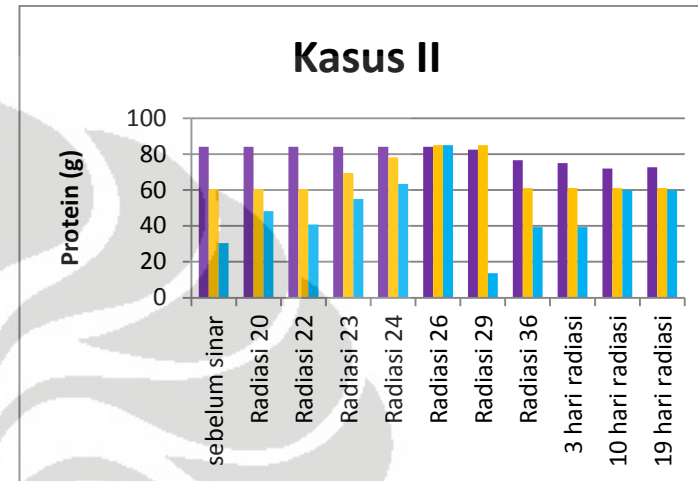
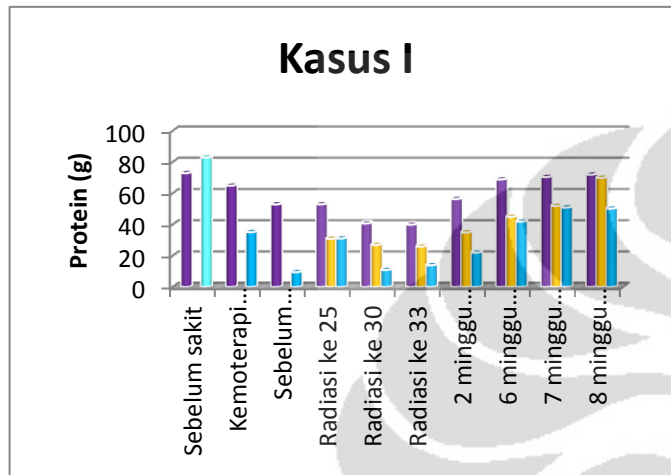
	Kasus I	Kasus II	Kasus III	Kasus IV
Cara	Per NGT	Per oral (disarankan NGT, pasien menolak)	Per oral (disarankan NGT, pasien menolak)	Per oral (disarankan NGT)
Bentuk	Makanan cair dan blenderized	Makanan lunak	Makanan cair	Makanan cair dan blenderized

Kebutuhan, target nutrisi dan analisis asupan selama pasien dirawat dapat dilihat pada grafik berikut.

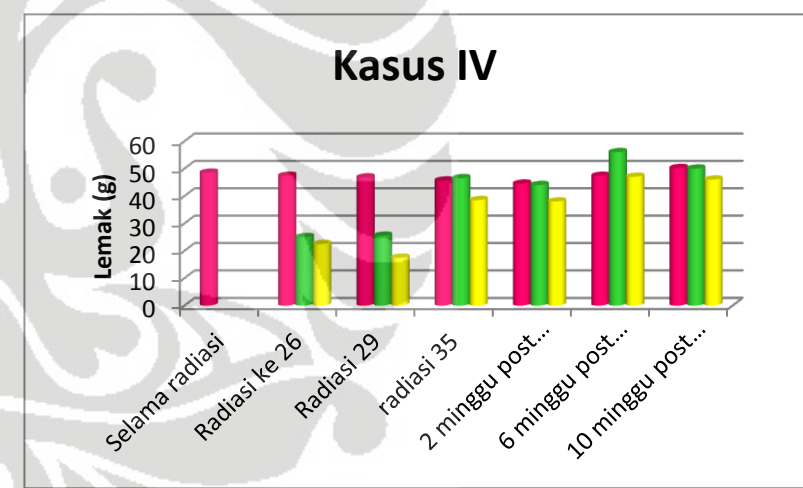
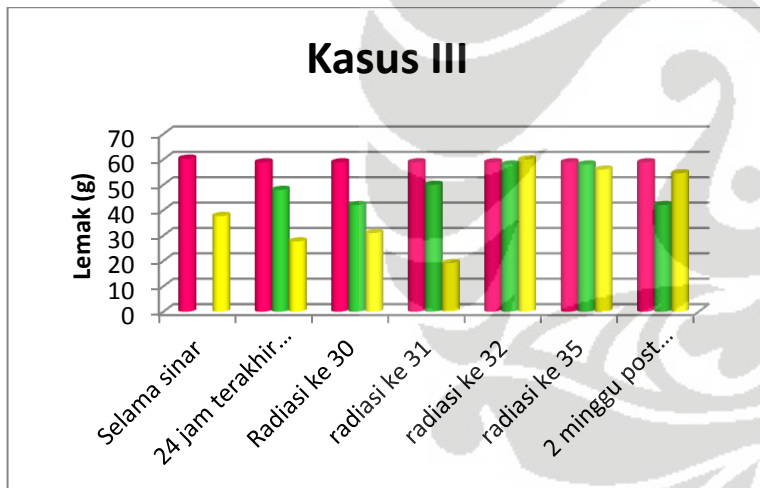
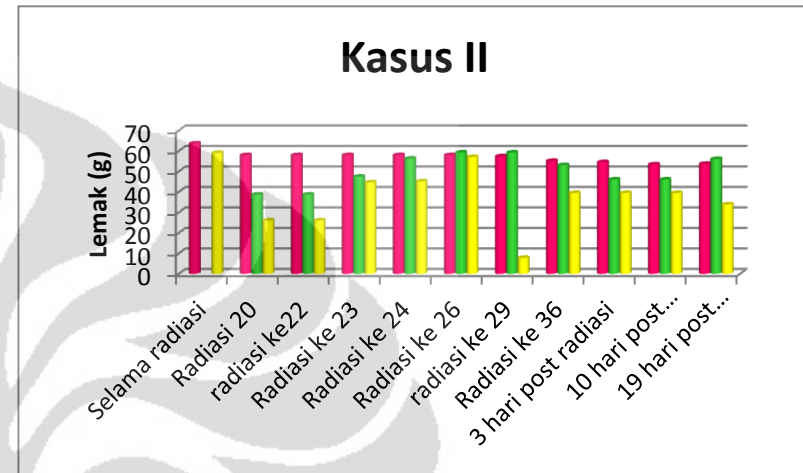
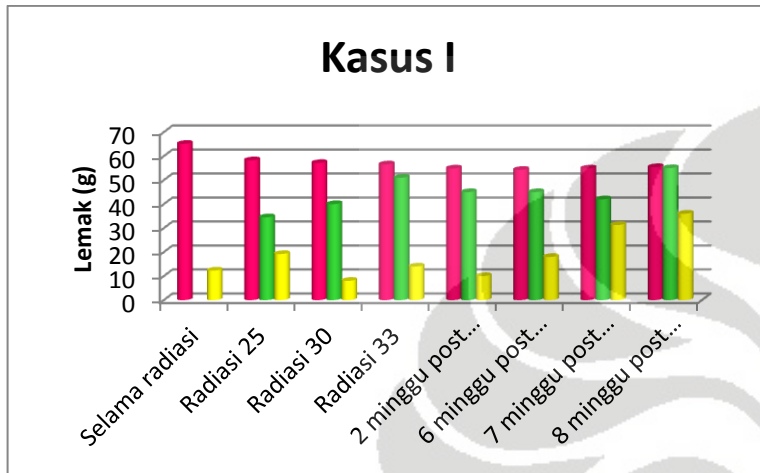


Gambar 3.1. Kebutuhan nutrisi, target nutrisi, dan analisis asupan





Keterangan: ■ Kebutuhan ■ Target ■ Asupan



Keterangan: ■ Kebutuhan ■ Target ■ Asupan

Pada kasus I, pemantauan yang dilakukan sejak radiasi ke 25 sampai selesai tidak didapatkan adanya perbaikan keluhan, klinis, kapasitas fungsional, laboratorium (CCT hitung turun menjadi 39,7), tetapi tidak teraba lagi kelenjar getah bening di daerah leher. BB dan kapasitas fungsional pasien makin turun. Sampai akhir terapi radiasi, BB pasien 47 kg (turun 11,3%) dan aktivitas fisik perlu dibantu. Setelah terapi radiasi selesai, keluhan yang dirasakan pasien masih menetap sampai sekitar 1 bulan dan terdapat penurunan BB sebanyak 1 kg. Hasil pemeriksaan fisik dan laboratorium menunjukkan pasien anemia berat tetapi menolak dilakukan transfusi, dan fungsi ginjal membaik. Terapi nutrisi tetap diberikan tetapi asupan pasien belum optimal. BAB dan BAK dalam batas normal. 6 minggu setelah radiasi keluhan makin berkurang, nafsu makan dan fungsi menelan makin baik, dan kapasitas fungsional juga meningkat. Pasien sudah bisa makan makanan padat. BB pasien naik 1 kg dan secara klinis terdapat perbaikan. Selain terapi nutrisi, pasien juga mulai mengonsumsi minyak ikan (mengandung EPA 400 mg, DHA 300 mg, vitamin E 10 IU) 1 kali sehari dan multivitamin (renovit). 8 minggu setelah radiasi, pasien telah melakukan aktivitas fisik seperti biasa dan BB naik 1 kg.

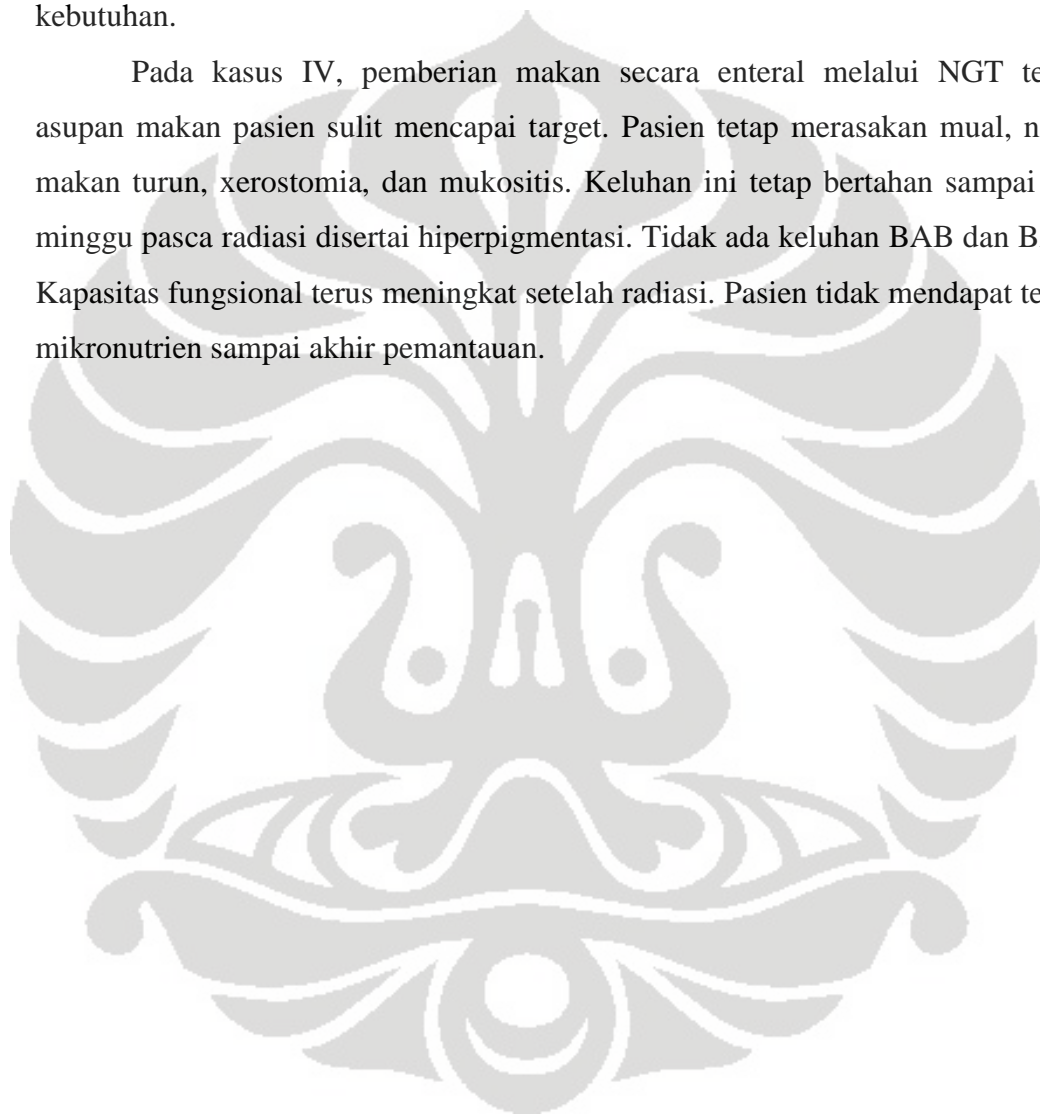
Pada kasus II, pasien mendapat kemoterapi (docetaxel 50 mg) saat radiasi ke 25 yang menimbulkan rasa mual namun dapat teratasi dengan obat. Saat kemoterapi kedua pasien mual dan muntah hebat yang mengakibatkan asupan makanan dan minuman sangat kurang, terdapat tanda dehidrasi ringan, tampak lemah, dan kapasitas fungsional menurun. Pasien lalu dirujuk ke poli THT untuk pemasangan NGT, tetapi terjadi sumbatan saat NGT terpasang, sehingga direncanakan endoskopi untuk mencari penyebab sumbatan. Pasien menolak dilakukan pemeriksaan endoskopi dan pemasangan NGT karena alasan biaya. Pasien tetap mencoba berusaha makan tetapi sulit menelan dan diperberat dengan muntah. Selama menjalani radiasi selanjutnya, keadaan pasien makin lemah, anemis, kapasitas fungsional menurun, area radiasi menjadi luka. Mukositis, xerostomia, dan odinofagia terjadi makin berat, asupan makanan sangat sedikit, dan BB makin turun. Terapi medikamentosa yang diberikan adalah ranitidin, ondansetron, sukralfat, obat kumur, vitamin B kompleks, dan topikal untuk luka di leher (antiseptik, bactoderm). Sejak mendapat kemoterapi, nutrisi yang

dianjurkan pada pasien adalah bentuk cair. Pasien tidak mengeluhkan tersedak. BAB dan BAK tidak terganggu, dan kapasitas fungsional skala karnofsky 60%. Total penurunan BB pasien sampai radiasi ke 25 adalah 15 kg/6 bulan (21%) lalu BB pasien setelah kemoterapi turun lagi menjadi 55 kg, dan saat selesai radiasi menjadi 51 kg. Setelah radiasi selesai, pasien tetap mengeluh odinofagia, xerostomia dan mukositis grade, luka di leher tidak menunjukkan perbaikan, dan BB turun menjadi 51 kg. Perbaikan yang dirasakan pasien adalah bola mata yang bisa digerakkan. Terapi nutrisi tetap diberikan dan pasien mulai mengonsumsi minyak ikan sebanyak 2 g/hari dan multivitamin (renovit) 1x1 pasca radiasi hari ke-4. Terapi medikamentosa lain yang diperoleh adalah ranitidin, ondansetron, micostatin oral, ulsikral, serta topikal untuk luka di leher (antiseptik, bactoderm). 10 hari setelah radiasi, keluhan yang dirasakan pasien masih sama dan disertai batuk yang sering menyebabkan muntah, penurunan BB menjadi 48 kg tetapi pada luka di area leher makin membaik, mukositis membaik, dan kapasitas fungsional membaik menjadi 70% skala karnofsky. Pasien mendapat terapi nutrisi makanan padat yang dikombinasi dengan makanan cair dan pasien tetap mengonsumsi minyak ikan 2 g/hari serta renovit 1x1. Terapi medikamentosa lain adalah mukolitik, ranitidin, dan obat topikal. Tiga minggu setelah radiasi, terdapat perbaikan xerostomia, mukositis minimal, tidak batuk, luka di leher mengering, perbaikan nafsu makan, peningkatan asupan makanan, dan BB 48,5 kg. Kapasitas fungsional pasien meningkat menjadi 70%.

Pada kasus III, pemantauan pasien dilakukan sejak radiasi ke 25 sampai saat kontrol pertama kali yaitu 14 hari setelah radiasi selesai. Selama pemantauan didapatkan odinofagia pada radiasi ke 30 yang menetap sampai selesai radiasi. Hal ini menyebabkan pasien sulit menelan terutama makanan padat. Selain itu juga terdapat xerostomia yang menetap sampai radiasi ke 35 lalu berkurang saat kontrol I. Baal yang dirasakan saat awal radiasi telah berkurang. Hasil laboratorium pada radiasi terakhir menunjukkan anemia ringan, leukosit menjadi normal, elektrolit normal, fungsi hati dan fungsi ginjal dalam batas normal. Saat pasien mengeluh odinofagia, telah dianjurkan pemberian makanan melalui NGT tetapi pasien menolak. Selain keluhan odinofagia dan xerostomia, tidak didapatkan tanda-tanda intoleransi nutrisi maupun perubahan klinis yang

mempengaruhi pemberian nutrisi pasien. BB pasien sampai radiasi terakhir tetap 52 kg. Kapasitas fungsional pasien cenderung tidak mengalami perubahan sejak awal sampai selesai radiasi yaitu pasien tetap melakukan aktivitas fisik seperti biasa (skala Karnofsky 70%). Saat kontrol pertama kali, keluhan odinofagia dan xerostomia telah berkurang, rasa baal di pipi makin berkurang, dan BB tetap 52 kg. Pasien telah mampu makan makanan lunak dengan jumlah kalori mencapai kebutuhan.

Pada kasus IV, pemberian makan secara enteral melalui NGT tetapi asupan makan pasien sulit mencapai target. Pasien tetap merasakan mual, nafsu makan turun, xerostomia, dan mukositis. Keluhan ini tetap bertahan sampai dua minggu pasca radiasi disertai hiperpigmentasi. Tidak ada keluhan BAB dan BAK. Kapasitas fungsional terus meningkat setelah radiasi. Pasien tidak mendapat terapi mikronutrien sampai akhir pemantauan.



Tabel 3.5. Pemantauan pasien

KASUS I	Radiasi 30	Radiasi 33	2 minggu pasca radiasi	6 minggu pasca radiasi	8 minggu pasca radiasi
Keluhan	Mual, nafsu makan ↓, nyeri menelan	Mual, nafsu makan ↓, nyeri menelan,lemah	Mual, nafsu makan ↓, nyeri menelan mulai berkurang	Nafsu makan lebih baik, nyeri menelan berkurang, sudah bisa makan makanan padat	Nafsu makan cukup, nyeri menelan minimal, sudah makan makanan padat
Pemeriksaan fisik	Xerostomia derajat 2, mukositis derajat 2, hiperpigmentasi area leher	Xerostomia derajat 2, mukositis derajat 2, hiperpigmentasi area leher	Tampak anemis, xerostomia derajat 2, mukositis derajat 1, hiperpigmentasi area leher berkurang	Tampak anemis, xerostomia grade 2, hiperpigmentasi	Tampak anemis, xerostomia grade 1, hiperpigmentasi berkurang
Antropometri	BB 51 IMT 19,4	BB 50 IMT 19,05	BB 47 IMT 17,9	BB 46 IMT 17,5	BB 48 IMT 18,3
Kapasitas fungsional	60	60	60-70	80	90
Lab	Hb 10,7;Ht 29,5;Lekosit 5,18; Trombosit 108; MCV 84,5; MCH 30,7; MCHC 36,3; LED 90; HJ 0,2/1,9/80,0/11,0/6,9; Ur 80; Kr 2,3; Na 138; K 3,37; Cl 89,8	Tidak ada hasil terbaru	Tidak ada hasil terbaru	Hb 6,9; Ht 20; Eritrosit 2,3; lekosit 4,8; Trombosit 269; HJ 1/0/1/80/14/4 Ur 52 Kr 1,4	Tidak ada hasil terbaru
Obat yang diperoleh	Ranitidin 2x1, vitamin B kompleks 2x1, sukralfat 3x1C, ondansetron 2x8 mg	Ranitidin 2x1, vitamin B kompleks 2x1, sukralfat 3x1C	Ranitidin 2x1, vitamin B kompleks 2x1, sukralfat 3x1 C	Kapsul minyak ikan 1x1 (EPA 400mg; DHA 180 mg, vitamin E 30 IU), multivitamin mineral 1x1	Kapsul minyak ikan 1x1 (EPA 400mg; DHA 180 mg), multivitamin mineral 1x1

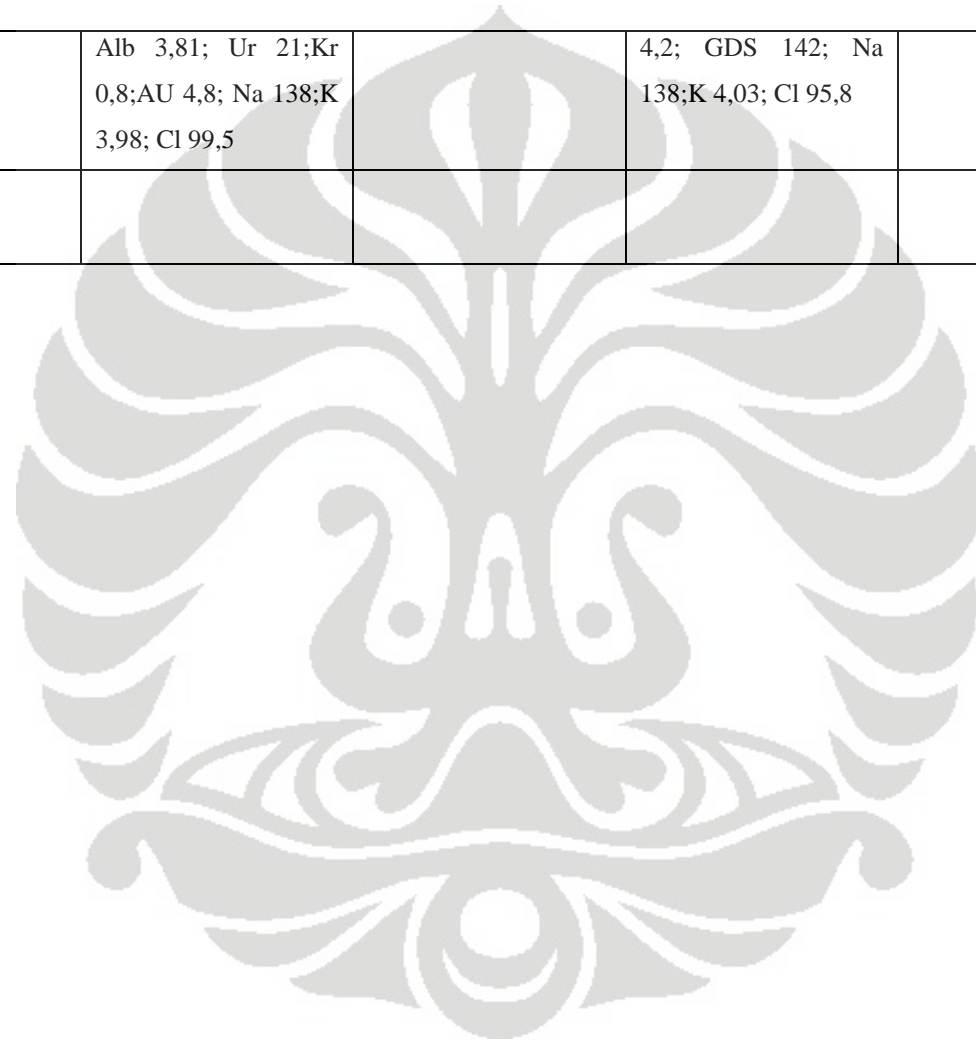
KASUS II	Radiasi 24	Radiasi Radiasi 29	Radiasi 36	10 hari pasca radiasi	19 hari pasca radiasi
Keluhan	CM, nafsu makan cukup, batuk	CM, lemah, Muntah hebat setelah kemoterapi kedua, nyeri mulut, nyeri menelan, disarankan NGT	Radiasi selesai, nyeri dalam mulut dan luka di leher, mual, NGT tidak bisa terpasang, batuk	CM, batuk sampai muntah saat minum, mual, nyeri telan	Nyeri berkurang, mual berkurang, batuk berkurang, nafsu makan cukup
Pemeriksaan fisik	Ptosis, mukositis grade 2, xerostomia grade 2, hiperpigmentasi daerah radiasi	Tanda dehidrasi ringan (+), ptosis, mukositis grade 2, xerostomia grade 2, hiperpigmentasi daerah radiasi	Ptosis, mukositis grade 3, xerostomia grade 2, hiperpigmentasi daerah radiasi disertai luka	Ptosis, mukositis grade 3, xerostomia grade 2, luka di leher disertai krusta, epitelisasi minimal	Ptosis, mukositis grade 2 xerostomia grade 2, luka di leher mulai mengering, epitelisasi++
Antropometri	BB 56 kg, IMT 19,15	BB 55 kg; IMT 18,8	BB 51 kg; IMT 17,4	BB 48 kg; IMT 16,4	BB 48,5 kg; IMT 16,6
Kapasitas fungsional	60	60	60	60-70	70
Obat yang diterima	Rhinofed 3x1, metilprednisolon 3x4 mg, ultracef	Ranitidin 2x1, ondansetron 2x8 mg, betadine gargle, vitamin B kompleks 2x1, sukralfat 3x1C, obat topikal:	Ranitidin 2x1, ondansetron 2x8 mg, betadine gargle, Vitamin B kompleks 2x1, sukralfat 3x1C, obat topikal, mikostatin oral, mukolitik	Kapsul minyak ikan (EPA 400mg; DHA 180 mg, vitamin E 30 IU), multivitamin mineral 1x1	Kapsul minyak ikan (EPA 400mg; DHA 180 mg, vitamin E 30 IU), multivitamin mineral 1x1

KASUS III	Radiasi 30	Radiasi 31	Radiasi 32	Radiasi 35	2 minggu pasca radiasi
Keluhan	Mual (-), muntah (-), nafsu makan hilang, nyeri menelan, BAK dab BAB baik	Mual (-), muntah (-), nafsu makan hilang, nyeri menelan, BAK dab BAB baik, hanya bisa minum air	nafsu makan hilang, nyeri menelan, BAK dab BAB baik, hanya bisa minum air	nafsu makan hilang, nyeri menelan, BAK dab BAB baik	Nafsu makan lebih baik, nyeri telan berkurang, pasien sudah bisa makan makanan lunak
Pemeriksaan fisik	Anosmia kanan, xerostomia grade 1, mukositis grade 1	Anosmia kanan, xerostomia grade 1, mukositis grade 1	Anosmia kanan, xerostomia grade 1, mukositis grade 1	Anosmia kanan, xerostomia grade 1, mukositis minimal	Xerostomia (-), mukositis (-)
Antropometri	BB 52 kg; IMT 20,6 kg/m ²	BB 52 kg; IMT 20,6 kg/m ²	BB 52 kg; IMT 20,6 kg/m ²	BB 52 kg; IMT 20,6 kg/m ²	BB 52 kg; IMT 20,6 kg/m ²
Kapasitas fungsional	70	70	70-80	80	90
Lab	Hb 11,2; lekosit 3,83; Trombosit 248	Tidak ada pemeriksaan terbaru	Hb 11,0; Ht 32,0; Eritrosit 3,65; Lekosit 6,84; trombosit 265; MCV 87,7; MCH 30,1; MCHC 34,4; HJ 0,3/1,0/79,9/11,1/7,7; Na 138; K 4,03; Cl 95,8; Ca 1,9; SGOT 24; SGPT 16; Ur 17; Kr 0,80; AU 4,2; GDS 142	Tidak ada pemeriksaan terbaru	Tidak ada pemeriksaan terbaru
Obat yang diterima	Ranitidin 2x1, vitamin B kompleks 2x1, betadine gargle, multivitamin antioksidan* 1x1	Ranitidin 2x1, vitamin B kompleks 2x1, betadine gargle	Ranitidin 2x1, vitamin B kompleks 2x1, betadine gargle	Ranitidin 2x1, vitamin B kompleks 2x1	Betadine gargle, multivitamin mineral 1x1

KASUS IV	Radiasi 29	Radiasi 32	Radiasi 35	2 minggu pascaradiasi	6 minggu pascaradiasi	10minggu pascaradiasi
Keluhan	Mual, nyeri telan	Mual, nyeri telan	Mual, nyeri telan makin bertambah	NGT dilepas sendiri oleh pasien,nyeri telan berkurang	Nafsu makan meningkat, nyeri telan berkurang	Nafsu makan baik
Pemeriksaan fisik	Anemis, terpasang NGT FR 16 tanpa residu, xerostomia grade 2, mukositis grade 1, Hiperpigmentasi	Terpasang NGT FR 16 tanpa residu, xerostomia grade 2, mukositis grade 1, Hiperpigmentasi	Terpasang NGT FR 16 tanpa residu, xerostomia grade 2, mukositis grade 1, Hiperpigmentasi	xerostomia grade 2, mukositis minimal, Hiperpigmentasi	xerostomia grade 1, Hiperpigmentasi	Xerostomia grade 1, Hiperpigmentasi
Antropometri	BB 47 kg; IMT 18,6 kg/m ²	BB 45 kg; IMT 17,6 kg/m ²	BB 45 kg; IMT 17,6 kg/m ²	BB 43 kg; IMT 16,8 kg/m ²	BB 48 kg; IMT 18,7 kg/m ²	BB 53 kg; IMT 20,7 kg/m ²
Kapasitas fungsional	60	60	60	70	80	90
Lab	Hb 9,7; Ht 30,7; eritrosit 3,79; leukosit 4,28; trombosit 194; MCV 81,0;MCH 25,6; MCHC 31,6	Hb 11,0;Ht 33,9;Eritrosit 3,80;leukosit 4,80;traombosit 250;LED 90;MCV 89,2;MCH 28,9;MCHC32,4;HJ 0,4/1,3/69,1/15,2/14,0 ;SGOT 21;SGPT 14;	Hb 11,3; Ht 34,0; Eritrosit 4,30; leukosit 14,03; trombosit 319; MCV 79,1 ; MCH 26,3; MCHC 33,2; SGOT 21; SGPT 16; Ur 16; Kr 0,7	Hb 11,0; Ht 32,0; eritrosit 3,65; Lekosit 6,84; trombosit 265; LED 102; MCV 87,8; MCH 30,1; MCHC 34,4; HJ 0,3/1,0/79,9/11,1/7,7; SGOT 24; SGPT 16; Ur 17; Kr 0,8; AU		

		Alb 3,81; Ur 21;Kr 0,8;AU 4,8; Na 138;K 3,98; CI 99,5		4,2; GDS 142; Na 138;K 4,03; CI 95,8		
Obat yang diterima	Betadine gargle, nystatin oral					

Keterangan: * terlampir



BAB 4 PEMBAHASAN

4.1. Karakteristik pasien dan skrining

Keempat pasien pada serial kasus ini adalah pasien sesuai dengan kriteria pengambilan pasien dan didapatkan tiga pasien laki-laki dan satu pasien perempuan dengan usia yang berbeda. Pada kasus I dan II usia pasien lebih muda dari pada usia mayoritas keganasan pada KNF dan kanker sinonasal. Hal ini kemungkinan besarnya paparan karsinogen atau riwayat genetik. Pada kasus I, terdapat faktor risiko merokok dan kurangnya asupan serat. Sesuai dengan teori bahwa tembakau merupakan salah satu faktor risiko dan kurangnya asupan serat juga berkaitan dengan meningkatnya insiden kanker terutama pada perokok. Pada kasus II, faktor risiko yang dimiliki adalah adanya riwayat merokok dan genetik, sedangkan pada kasus III faktor risiko berupa genetik dan kemungkinan dari riwayat makanan yang diawetkan yaitu ikan asin. Pada kasus IV, faktor risiko kemungkinan berasal dari lingkungan kerja.

Sebelum dilakukan pemeriksaan, dilakukan skrining nutrisi pada keempat pasien tersebut, dan didapatkan skor skrining lima untuk kasus I dan II, skor tiga untuk kasus III, dan skor empat untuk kasus IV. Skrining nutrisi merupakan evaluasi awal untuk mengidentifikasi risiko malnutrisi pada pasien. Desain skrining sebaiknya dapat dilakukan dengan mudah, cepat, murah, dan akurat. Parameter pada skrining nutrisi yang umum digunakan adalah TB, BB, perubahan BB, dan perubahan kebiasaan makan. Terdapat banyak metode skrining, diantaranya *malnutrition screening tool* (MST), *malnutrition universal screening tool* (MUST), dan *nutrition risk screen* (NRS). MST merupakan metode skrining yang ringkas dan telah divalidasi untuk pasien rawat jalan dan rawat inap, sedangkan MUST mempunyai tiga parameter nutrisi tetapi memiliki sensitivitas dan spesifitas yang rendah untuk pasien kanker (tabel 4.1).⁴⁴

Tabel 4.1. Metode skrining nutrisi

Metode	Karakteristik	Keterangan
MST	BB, persentase kehilangan nafsu makan	BB, Validasi untuk pasien kanker
MUST	IMT, persentase kehilangan penyakit penyerta akut	BB, Sensitivitas dan spesifisitas rendah untuk pasien kanker
<i>Mini nutritional assessment</i> (MNA)	18 parameter: pertanyaan), assessment pertanyaan)	Skrining (6 Validasi untuk pasien geriatri, belum validasi untuk onkologi (12

Sumber kepustakaan nomor 44 (telah diolah kembali)

Skrining yang dilakukan pada keempat kasus ini menggunakan metode MST yang dimodifikasi (terlampir). Skrining ini seharusnya dilakukan sejak awal pasien memeriksakan diri, dan setiap kontrol ke dokter radioonkologi dimana kontrol biasanya dilakukan setiap lima kali kedatangan radiasi.

Kelemahan dari skrining ini adalah tidak menilai kondisi klinis pasien dan hasil pemeriksaan penunjang, sehingga pasien yang menjalani CRT seringkali diperiksa oleh dokter gizi klinik dan diberikan terapi nutrisi dalam keadaan malnutrisi. Pada kasus serial ini didapatkan tiga dari empat kasus memiliki skor lebih dari empat yang pada perjalanan penyakitnya mengalami kesulitan asupan, komplikasi yang lebih berat, dan penurunan BB yang lebih banyak. Faktor penyulit lain adalah kurangnya kesadaran tenaga medis maupun paramedis dalam melakukan skrining setiap pasien kontrol, serta pemberian konseling yang kurang maksimal.

Assessment pada keempat kasus ini dilakukan saat sedang menjalani terapi radiasi lebih dari 20 kali dan meskipun keempat kasus ini memiliki $IMT > 18,5 \text{ kg/m}^2$ namun risiko malnutrisi sangat besar terutama pada tiga kasus dengan skor skrining lebih dari empat. Keempat kasus selain diberikan terapi nutrisi juga diberikan konseling, tetapi sesuai dengan teori bahwa peningkatan BB pada keadaan malnutrisi tidak mudah dilakukan walaupun diberikan nutrisi yang adekuat. Untuk itu memang lebih baik dilakukan konseling nutrisi dan terapi nutrisi secara individual pada semua pasien kanker kepala leher dengan skor lebih dari dua yang akan menjalani CRT untuk mencegah keadaan malnutrisi dan selanjutnya mencegah efek samping, mendukung terapi, dan meningkatkan QOL.

4.2. Pembahasan data subyektif dan obyektif

Dari pemeriksaan subyektif keluhan utama yang dirasakan pasien adalah xerostomia, mukositis, odinofagia, anoreksia, dan lemah. Respon tubuh pada masing-masing pasien berbeda walaupun keempat kasus ini menerima dosis kemoterapi sama yaitu 70Gy. Xerostomia dan mukositis lebih berat pada kasus I dan II dimana pada kedua kasus ini skor skrining juga paling besar. Hal ini sesuai teori bahwa status nutrisi turut berperan dalam progresifitas penyakit termasuk terhadap efek samping terapi. Dalam pemantauan juga tampak bahwa penyembuhan mukositis dan adaptasi xerostomia pada kasus I dan II lebih lama. Selain itu, terjadi luka atau radiodermatitis pada kasus II dan penyembuhannya berjalan lama.

Keluhan pada keempat pasien semakin nyata dan bertambah setelah mendapatkan kemoterapi. Kemoterapi juga mempunyai sifat toksisitas yang menimbulkan mual, muntah, anoreksia, mukositis sehingga semakin menurunkan asupan nutrisi pasien.

Menurut *National cancer institute (NCI) common toxicity criteria (CTC)* versi 3.0, toksisitas atau efek samping yang terjadi akibat radiasi diklasifikasikan menjadi beberapa tingkat yaitu:

Tabel 4.2. Derajat mukositis, anoreksia

	0	1	2	3	4
Anoreksia	-	nafsu makan turun	Asupan oral turun signifikan	Memerlukan cairan intra vena	Perlu penggunaan <i>feeding tube</i> dan nutrisi parenteral
Mukositis	Tidak ada gejala	Gejala minimal, asupan normal, mukosa eritem	Simtomatik tetapi masih dapat makan, pseudomembran <1,5 cm tidak menyebar	Simtomatik, asupan tidak adekuat, pseudo membran >1,5cm menyebar, mudah berdarah	Nekrosis,ulserasi, dapat disertai perdarahan hebat, <i>life-threatening</i>
Xerostomia	-	Sedikit mengental, gangguan, perubahan rasa,	Ludah sangat kental, perubahan rasa semakin nyata,	-	Nekrosis kelenjar ludah
Nausea	-	Masih dapat makan	Asupan oral berkurang	Tidak dapat makan	

Sumber kepustakaan nomor 45 dan 46 (telah diolah kembali)

Mukositis oral dapat terjadi pada hari ke 5-10 sejak pemberian kemoterapi pertama dan bertahan sampai 2-3 minggu pada 90% pasien. Mukositis oral

dimulai pada daerah yang eritema yang kemudian dapat diikuti terbentuknya pseudomembran sebelum terjadi ulkus. Ukuran diameter ulkus dapat mencapai 0,5-4 cm dan secara klinis pasien mengeluhkan nyeri, sulit membuka mulut sehingga sulit makan melalui oral, dan odinofagia. Faktor-faktor yang mempengaruhi mukositis oral adalah usia, dosis kemoterapi, oral higiene, dan hiposalivasi. Mukositis oral dapat terjadi lebih berat pada pasien usia muda dan dengan kombinasi terapi radiasi.⁴⁷ Terapi untuk menghindari atau mengatasi mukositis melalui farmaseutikal belum ada yang efektif, namun dalam management mukositis dianjurkan untuk mengatasi nyeri, memberi dukungan nutrisi, mencegah atau mengobati infeksi, dan mengatasi perdarahan.^{45,47} Efek mukositis ini dapat berlangsung kronis (mencapai tahunan) sehingga dapat menyebabkan pasien makin kaheksia. Untuk itu perlu pertimbangan pemakaian *percutaneous endoscopic gastrostomy* (PEG) tube.⁴⁶ Penelitian yang dilakukan oleh Meirovitz dkk menunjukkan bahwa terjadi peningkatan produksi sitokin proinflamasi sejak fase awal mukositis (IL-6 dan IL-8) dan protein fase akut (*C-reactive protein*, CRP) yang berkorelasi dengan indikasi pemasangan PEG, dimana makin tinggi kadar IL-6 (>10pg/mL) dapat menyebabkan inflamasi kronik. Peneliti menyimpulkan bahwa kadar IL-6 dapat menjadi indikasi pemasangan PEG, namun kelemahan penelitian ini adalah jumlah subyek yang sedikit (n=15).⁴⁸ Tetapi pada kasus ini tidak dilakukan pemeriksaan CRP dan sitokin.

Produksi saliva manusia adalah 1-1,5 L perhari dengan komponen amilase, musin, dan bikarbonat. Fungsinya adalah lubrikasi kavum oral, mempertahankan integritas membran, antibakteri, antifungal, antiviral, mempertahankan pH oral, menjaga integritas dental, membentuk bolus bersama makanan padat, dan mendukung sensasi rasa. Xerostomia pada CRT akibat rusaknya kelenjar saliva terutama kelenjar asinar serous. Sel asinar serous bersifat lebih radiosensitif daripada sel asinar mukus. Dalam satu minggu CRT terjadi penurunan produksi saliva sebanyak >50% dan pada minggu ketiga dan keempat (sekitar radiasi ke 20) produksinya hanya 10% dari produksi saliva basal. Gejala yang ditimbulkan adalah nyeri, karies dental, kesulitan menelan, defisit asupan, dan perubahan sensasi rasa. Terapi farmakologi yang dapat diberikan adalah pilokarpin 5 mg/hari, cevimeline 30 mg perhari, atau substitusi saliva yang mengandung

karboksimetilselulosa.⁴⁵ Pada keempat kasus ini tidak mendapat terapi tersebut karena tidak tersedia, sehingga pasien dianjurkan untuk mengonsumsi makanan dalam bentuk cair atau lembut.

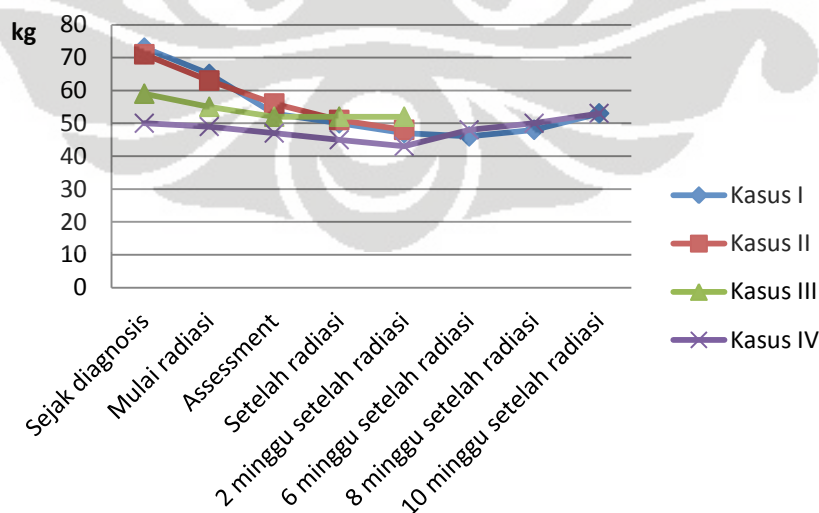
Penurunan BB pada kasus serial ini terjadi selain karena patofisiologi penyakitnya juga akibat efek samping terapi yang mengakibatkan asupan nutrisi berkurang. Semakin berat penurunan BB maka komplikasi akan meningkat dan *survival* menurun.⁴⁵ Berat ringannya penurunan BB dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3. Definisi penurunan BB

Waktu	Penurunan BB signifikan (%)	Penurunan BB berat (%)
1 minggu	≤ 2	> 2
1 bulan	≤ 5	> 5
3 bulan	≤ 7,5	> 7,5
6 bulan	≤ 10	> 10

Sumber kepustakaan nomor 45 (telah diolah kembali)

Secara antropometri, tampak penurunan IMT dibawah 18,5 kg/m² setelah radiasi 30. Hal ini tampak pada kasus II dan IV, sedangkan pada kasus I terjadi penurunan BB setelah radiasi selesai (gambar 4.1). Secara keseluruhan tampak pola penurunan BB bahkan sebelum CRT dilakukan. Penurunan semakin berat saat mulai menjalani radiasi dan pemberian kemoterapi dan kembali naik setelah radiasi selesai.



Gambar 4.1 . Perubahan BB pasien

Pada kasus I, sebelum dimulai CRT telah mendapat kemoterapi neoadjuvant cisplatin. Walaupun dari teori dikatakan tidak terdapat perbaikan *survival* pada kemoterapi neoadjuvant, namun pada pasien ini bertujuan untuk menurunkan kecepatan metastasis karena terdapat metastasis bilateral pada KGB servikal (N3) dan meningkatkan *radiosensitizing* tumor. Efek samping yang ditimbulkan saat itu menurut pasien adalah mual, muntah, anoreksia, alopecia dan penurunan BB sebanyak 8 kg. Selain itu fungsi ginjal menurun dengan klirens kreatinin hitung menggunakan rumus Cockcroft Gault adalah 51 mL/menit setelah kemoterapi neoadjuvant dan 39 mL/menit sebelum CRT dimulai. Untuk itu kemoterapi saat CRT diberikan karboplatin yang memiliki efek nefrotoksik lebih minimal. Kemoterapi neoadjuvant salah satu merupakan penatalaksanaan kanker kepala leher primer karena standar management terapi biasanya melibatkan tindakan operasi dan atau radiasi. Keuntungan neoadjuvant adalah mengurangi bentuk tumor menjadi lebih *resectable* atau mengurangi daerah radiasi, mengeradikasi metastasis dini, sedangkan kerugiannya adalah tertundanya tindakan operasi kuratif, morbiditas meningkat pada pasien yang tidak toleran, dan biaya tinggi. Pasien yang diberikan neoadjuvant biasanya pasien dengan kondisi klinis yang baik.⁴⁹

Pada kasus II diberikan CRT dengan kemoterapi menggunakan docetaxel dan pada kasus III dan IV menggunakan cisplatin. Cisplatin merupakan logam berat yang berikatan dengan DNA dan RNA, bekerja sebagai *alkylating agent* dengan dosis 80-120mg/m² setiap 3-4 minggu. Cisplatin dimetabolisme di hepar dan dikeluarkan dari tubuh melalui ginjal sebanyak 35-50% setelah lima hari dan masih dapat terdeteksi hingga empat bulan setelah pemberian cisplatin. Efek samping cisplatin adalah ototoksik, nefrotoksik, neurotoksik, dan depresi sumsum tulang. Analog cisplatin biasanya diberikan bila terdapat penyakit penyerta yang kontraindikasi terhadap cisplatin misalnya carboplatin yang memiliki efek samping minimal terhadap ginjal, syaraf, dan gastrointestinal.^{49,50} Docetaxel merupakan senyawa semisintetis dari paclitaxel, dengan aktivitas antikanker yang luas dan aktivitasnya dua kali dibanding paclitaxel. Efek sampingnya adalah neutropenia, mukositis, dan retensi cairan.⁴⁹ Efek samping yang ditemukan pada kasus II adalah mukositis.

Penilaian kapasitas fungsional pasien kanker perlu digunakan untuk menilai pengaruh penyakit terhadap fungsi fisiologis dan psikologis pasien. Metode yang sering digunakan pada pasien kanker adalah skala karnofsky atau *eastern cooperative oncology group* (ECOG). Skala karnofsky lebih sering digunakan karena aplikasinya lebih mudah dan valid (terlampir).^{51,44}

Skala karnofsky tampak lebih rendah pada kasus I, II, dan IV dimana kasus tersebut sejak awal memiliki skor skiring \geq empat. Penilaian kapasitas fungsional biasanya dipengaruhi oleh fungsi fisik, penyakit penyerta, kesehatan mental, dan status ekonomi. *Outcome* dinilai jelek bila skala $< 70\%$ atau bila terjadi penurunan skala. Pada serial kasus ini tidak didapatkan penurunan skala yang kontinyu, tetapi terjadi peningkatan skala setelah radiasi selesai. Peningkatan skala pada kasus II berjalan lambat. Jika melihat pada perubahan BB, kasus II mengalami penurunan BB paling besar mencapai 14% sejak radiasi ke 24 sampai 10 hari *pasca* radiasi dan terjadi komplikasi radiodermatitis yang sulit sembuh, sehingga skala karnofsky kasus ini tidak mengalami banyak perubahan.

Dari data di atas tampak pola perubahan BB terjadi sesuai dengan komplikasi efek samping terapi. Setelah radiasi selesai, *recovery* mulai terjadi diikuti peningkatan BB dan perbaikan kapasitas fungsional. Komplikasi menjadi lebih ringan pada kasus III dan kapasitas fungsional lebih baik, hal ini sesuai dengan penurunan BB yang tidak terlalu berat ($\leq 5\%$ dalam 1 bulan).

Dari hasil pemeriksaan penunjang keempat kasus pasti mengalami anemia. Anemia ditegakkan dari hasil pemeriksaan kadar hemoglobin (tabel 4.4).

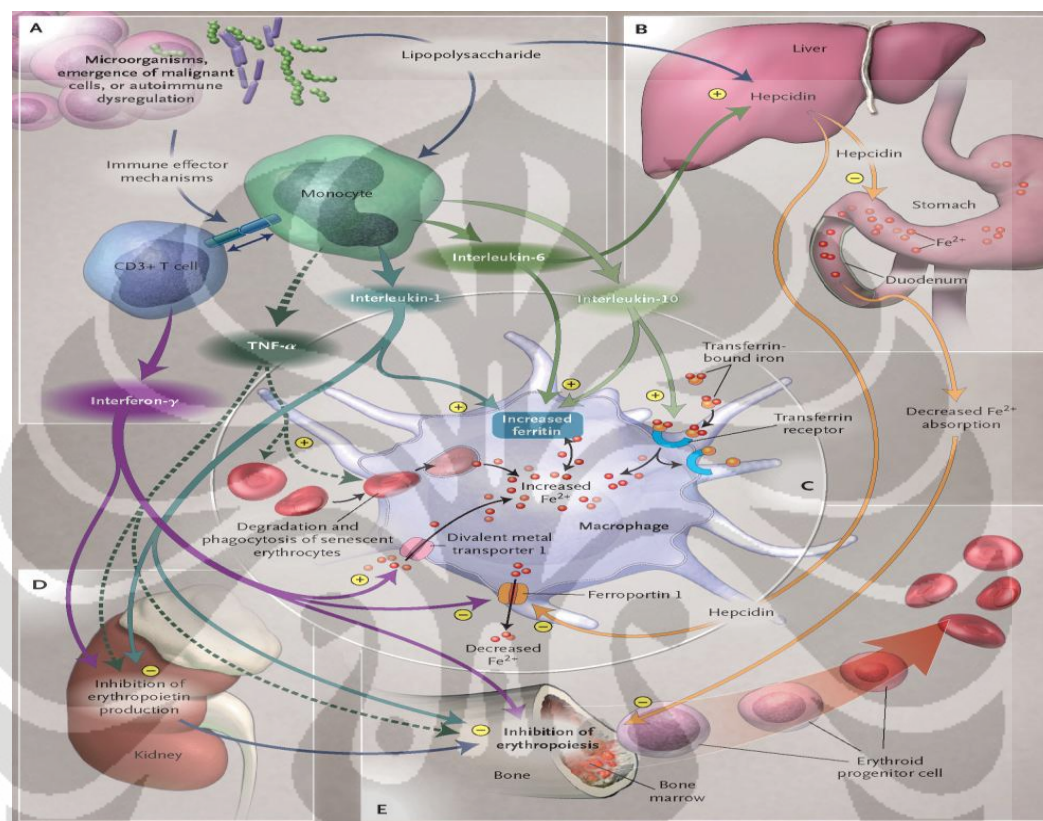
Tabel 4.4. Klasifikasi anemia

Grade	Kadar Hb (g/dL)	Deskripsi
1	10-batas bawah normal	Mild
2	8-<10	Moderate
3	6,5-<8	Severe
4	Life threatening	Life threatening
5	Death	Death

Sumber: modifikasi dari National cancer institute

Penyebab anemia pada kanker dengan CRT adalah multifaktorial antara lain perdarahan, defisiensi zat gizi yang mendukung eritropoiesis, inflamasi, infeksi, maupun akibat efek samping CRT. Enam puluh persen pasien kanker mengalami anemia yang dapat mempengaruhi kualitas hidup, proses terapi, dan terkadang

membutuhkan transfusi. Anemia pada kanker disebut juga sebagai anemia penyakit kronik. Sitokin-sitokin yang dilepaskan oleh kanker (termasuk TNF, interferon Gamma (γ IF), IL-1, dan IL-6) juga mengganggu eritropoietin, memperpendek masa hidup sel darah merah, dan metabolisme besi.⁵²



Gambar 4.2. Anemia pada penyakit kronik

Anemia pada penyakit kronik atau keganasan biasanya normositik normokromik, tetapi sering pula terjadi penurunan MCHC. Untuk memastikan apakah anemia disebabkan oleh defisiensi zat gizi seharusnya dilakukan pemeriksaan laboratorium dan tetap disertai pemberian nutrisi yang adekuat terlebih dahulu lalu setelahnya dipertimbangkan pemberian suplementasi.

Tabel 4.5. Perbedaan anemia pada penyakit kronis dan anemia defisiensi besi

Variabel	Anemia penyakit kronis	Anemia defisiensi besi	Kedua kondisi
Besi	Menurun	Menurun	Menurun
Transferin	Menurun/normal	Meningkat	Menurun
Saturasi transferin	Menurun	Menurun	Menurun
Feritin	Normal/meningkat	Menurun	Menurun/normal
Sitokin	Meningkat	Normal	Meningkat

Untuk pilihan terapi anemia pada penyakit kronis dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.6. Pilihan terapi anemia pada penyakit kronis

Terapi	Anemia penyakit kronis	Anemia penyakit kronis dengan defisiensi besi
Terapi <i>underlying disease</i>	Ya	Ya
Transfusi*	Ya	Ya
Suplementasi besi	Tidak	Ya [†]
Agen eritropoietin	Ya	Ya bila tidak respon terhadap suplementasi besi

Keterangan:

* koreksi jangka pendek, untuk anemia berat atau mengancam jiwa

† Pemberian suplementasi harus disertai terapi penyakit penyerta

Pada kasus ini tidak dilakukan pemeriksaan lebih lanjut untuk mencari penyebab anemia. Kemungkinannya adalah penyebab penyakit kronik, adanya defisiensi, pengaruh inflamasi, dan efek samping CRT. Pada keadaan Hb kurang dari 10, pasien dirujuk ke bagian hematologi untuk mendapat transfusi darah. Hal ini dilakukan untuk menghindari semakin turunnya Hb akibat efek samping CRT karena kondisi anemia berisiko menurunkan *survival* pasca terapi.

Hasil pemeriksaan penunjang lain yang ditemukan pada keempat pasien kasus ini adalah lekopenia. Hal ini dapat ditimbulkan dari efek samping kemoterapi yaitu depresi sumsum tulang yang menyebabkan rusaknya sistem hematopoietik, penurunan mitosis, dan terjadi apoptosis sehingga jumlah sel darah menurun. Pada pemberian kemoterapi, sistem hematopoietik yang paling sensitif adalah sel darah merah, diikuti sel darah putih dan kemudian trombosit. Keadaan lekopenia menyebabkan sistem imun tubuh berkurang sehingga rentan terjadi infeksi. Ini sebabnya pasien dengan CRT seringkali mengalami infeksi terutama pada kavum oral. Pada kasus II infeksi sekunder terjadi selain mukositis juga dermatitis.

Pemberian cairan pada pasien kanker harus memenuhi status hidrasi. Pada keempat pasien diberikan edukasi mengenai pentingnya kecukupan cairan perhari dan dianjurkan untuk mengonsumsi jumlah yang dibutuhkan dan disesuaikan dengan jumlah cairan yang mengandung kalori. Dehidrasi ringan sedang ditemukan pada kasus II setelah menjalani kemoterapi kedua. Hal ini akibat efek samping dari kemoterapi yang menyebabkan pasien merasakan mual hebat dan muntah yang tidak dapat diatasi dengan pemberian obat. Telah dianjurkan untuk

dilakukan rawat inap tetapi pasien menolak dan dilakukan pemasangan NGT. Saat NGT sudah terpasang cairan tidak dapat dialirkan dengan perkiraan adanya penyebab dari dalam tubuh pasien yang menyebabkan obstruksi, sehingga pasien dirujuk untuk pemeriksaan endoskopi guna melihat penyebab obstruksi NGT. Pasien lalu menolak untuk prosedur pemeriksaan endoskopi dan diberikan edukasi cara pemenuhan kebutuhan cairan dan nutrisi pada pasien ini. Pada kasus I, adanya gangguan fungsi ginjal juga menjadikan pemberian cairan butuh perhatian lebih. Dari hasil pemeriksaan tidak ada pembatasan cairan sebelumnya, tidak ada keluhan diuresis, dan tidak didapatkan adanya udem, sehingga pada kasus ini tetap diberikan cairan sesuai kebutuhannya.

Analisis asupan pasien dilakukan dengan bertanya langsung pada pasien dan orang terdekat pasien. Metode yang digunakan adalah *recall*, dimana metode ini mudah dilakukan dan cepat tetapi tidak akurat karena hanya memperkirakan jumlah asupan serta besar kemungkinan jumlah asupan menjadi lebih besar atau lebih kecil dari jumlah sebenarnya. Dari analisis asupan sebelum CRT, tampak asupan makanan pasien tidak adekuat (tabel 4.7). Hal ini sesuai dengan teori bahwa terjadi anoreksia pada pasien kanker yang menyebabkan asupan tidak adekuat, sehingga pada keempat kasus ini mengalami penurunan BB bahkan sebelum dilakukan CRT.

Tabel 4.7. Kebutuhan dan analisis asupan pasien sebelum menjalani radioterapi

		Kebutuhan	Analisis asupan
Kasus I	E (kkal)	2344,5	996,4
	P (g)	65	49,2
	L (g)	65	39,9
	KH (g)	375	106,3
Kasus II	E (kkal)	2289,75	1567
	P (g)	99	63
	L (g)	64	60
	KH (g)	330	201
Kasus III	E (kkal)	1809	1530
	P (g)	82,5	56
	L (g)	60	40
	KH (g)	234	238
Kasus IV	E (kkal)	1745	1500
	P (g)	75	49
	L (g)	48	42
	KH (g)	252	232

4.3 Pembahasan assessment, planning, dan pemantauan

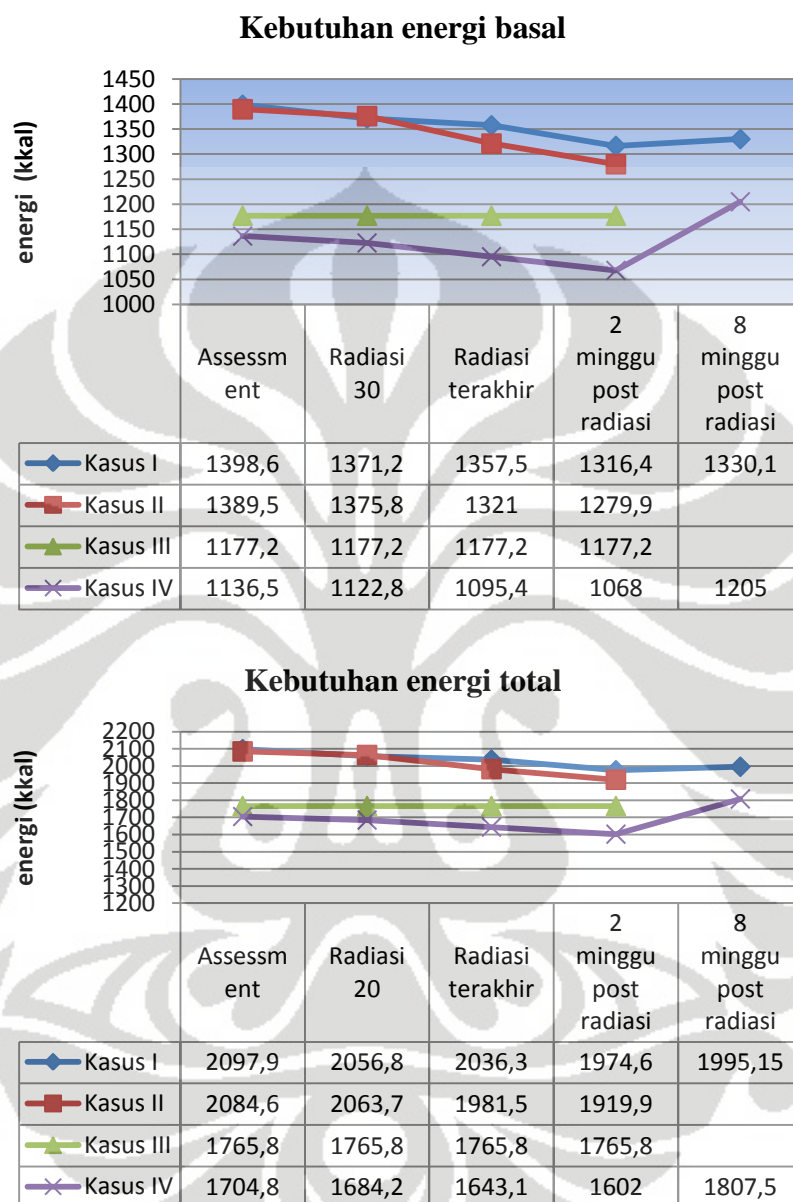
Diagnosis pada pasien kasus serial ini ditegakkan dari hasil biopsi sebelum dilakukan CRT. Pada saat dilakukan assessment nutrisi, keempat pasien berada pada status gizi antropometri normoweight, tetapi keempatnya berisiko malnutrisi. Status berisiko seharusnya diberikan pada semua kasus kanker kepala dan leher tetapi sayangnya kasus ini sering tidak terjaring sebagai kasus berisiko malnutrisi karena status pemeriksaan awal pasien berada dalam status antropometri normal serta adanya kendala kesadaran paramedis dalam mengisi formulir skrining.

Status metabolisme pada kasus ini dinyatakan hipermetabolisme berat terkait dengan patofisiologi keganasan, riwayat penurunan BB, pemeriksaan fisik, dan penunjang. Pada beberapa penelitian dikatakan pasien CRT bisa berada dalam keadaan hipometabolisme. Hal ini kemungkinan terjadi karena dalam keadaan starvasi, REE akan turun sebanyak 10-30% sebagai bentuk adaptasi terhadap adanya restriksi energi. Tetapi REE akan meningkat dipengaruhi faktor stress dari tubuh seseorang terutama akibat penyakit penyerta.^{53,53} Status GIT terdapat mual, penurunan nafsu makan, odinofagia, xerostomia, mukosistis, dan pada kasus I sudah terpasang NGT tanpa residu sedangkan status hidrasi pasien dalam batas normal walaupun tidak didapatkan data akurat tetapi dari anamnesis konsumsi cairan dan produksi urin dalam batas normal, dan tidak didapatkan adanya tanda-tanda dehidrasi.

Kebutuhan nutrisi pasien ditentukan menggunakan rumus Harris Benedict yang dikalikan faktor stres. Idealnya kebutuhan energi diukur dengan kalorimetri indirek tetapi karena tidak tersedianya alat ini sehingga digunakan rumus Harris Benedict dengan faktor stres 1,5. Perhitungan ini merupakan kebutuhan yang seharusnya dipenuhi oleh pasien tetapi pemberiannya dilakukan secara bertahap sesuai dengan analisis asupan, toleransi, dan keadaan klinis pasien. Pada keadaan starvasi dan hipometabolisme, inisiasi pemberian nutrisi sebaiknya 80% dari KEB untuk mencegah *refeeding syndrom*, selanjutnya dilakukan peningkatan pemberian nutrisi secara bertahap sampai mencapai target dalam 3-6 hari untuk mencegah katabolisme berlebih.⁵³

Kebutuhan energi basal dan total sejak assessment sampai pemantauan dapat dilihat pada grafik berikut dimana sesuai penelitian Garcia dkk bahwa kurva

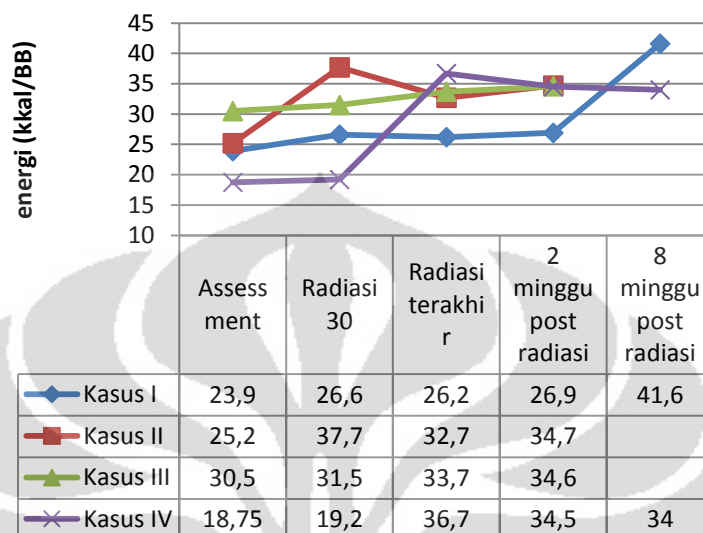
KEB pasien kanker kepala leher membentuk U-shaped, terutama karena dipengaruhi oleh penurunan BB.



Gambar 4.3. Kebutuhan energi basal dan energi total pasien

Pada kenyataannya, inisiasi nutrisi pada kasus I dan II adalah 90% KEB, kasus IV 80% KEB, dan pada kasus III melebihi dari KEB atau mencapai 90% KET. Pemberian ini disesuaikan dengan klinis, toleransi, dan analisis asupan masing-masing kasus. Jika merujuk pada kebutuhan energi/kgBB tampak pada grafik berikut menunjukkan target energi pada kasus I selalu di bawah 30 kkal/kgBB,

sedangkan pada kasus lain mencapai 30-35 kkal/kgBB sesuai rekomendasi ESPEN.



Gambar 4.4. Target energi terhadap BB

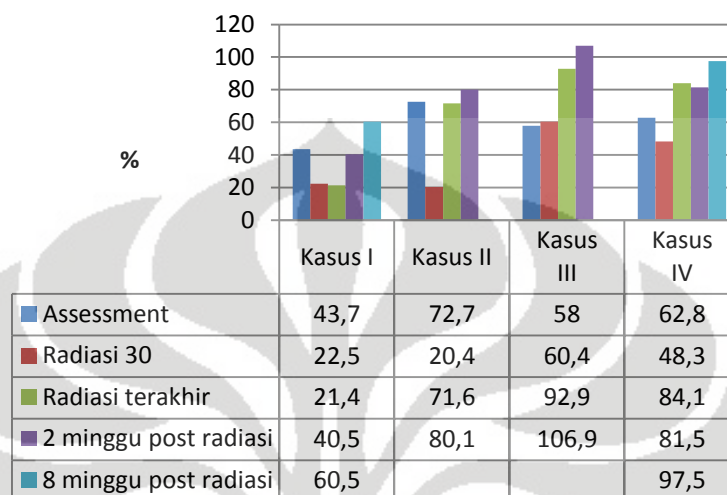
Pemberian nutrisi direncanakan meningkat bertahap tetapi pada kenyataannya tiap-tiap kasus mencapai KET dalam waktu yang berbeda (tabel 4.8). Pada kasus ini sulit melakukan peningkatan asupan nutrisi secara bertahap dan progresif dimana kasus I dan II sering dilakukan pemantauan melalui telepon dan diingatkan jadwal makan tetapi asupan tetap sulit mencapai target. Pada kasus III tidak dilakukan pemantauan ketat karena tampak motivasi pasien cukup tinggi, sedangkan pada kasus IV, terpasang NGT dengan motivasi cukup tinggi namun yang menjadi penyulit adalah latar belakang ekonomi.

Tabel 4.8. Persentase peningkatan pemberian energi

	Kasus I	Kasus II	Kasus III	Kasus IV
Assessment	90% KEB	92% KEB	131% KEB atau 90% KET	80% KEB
Selesai radiasi	64% KET	84% KET	100% KET	100% KET

Target energi pada pasien I sulit dinaikkan karena dipengaruhi oleh keluhan dan kondisi klinis pasien yang sulit menelan, NGT yang terpasang dilepas oleh pasien karena tidak nyaman, serta kurangnya kepatuhan terhadap anjuran nutrisi yang

diberikan. Kasus I mencapai KET pada minggu ke 8 pasca radiasi, sedangkan pada kasus ke II pada minggu ke 2 pasca radiasi. Secara keseluruhan tampak peningkatan target energi setelah radiasi terakhir.



Gambar 4.5. Persentase asupan energi terhadap target

Dari analisis asupan energi terdapat peningkatan asupan energi sejak radiasi ke 30. Faktor-faktor yang mempengaruhi hal ini antara meningkatnya nafsu makan, proses adaptasi tubuh terhadap efek samping, atau keberhasilan konseling nutrisi. Pada kasus I dan II peningkatan asupan tidak mencapai 100% dan hal ini tergambar pada perubahan BB kedua kasus tersebut.

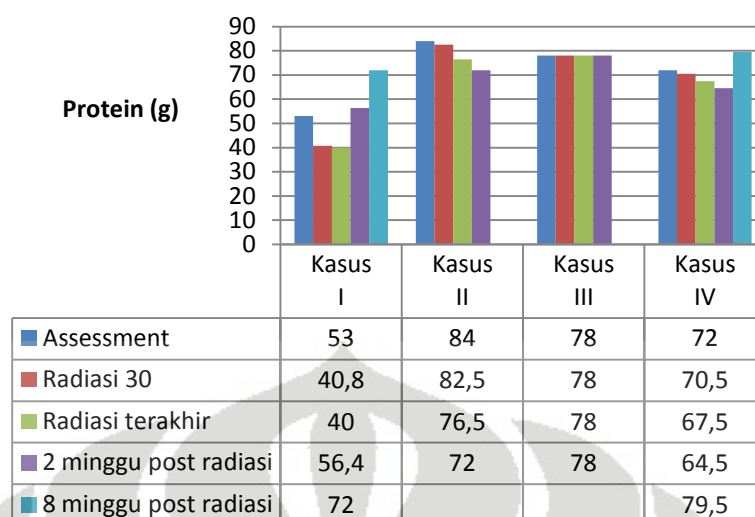
Kebutuhan dan target protein pada pasien dihitung 1,5-2 g/kgBB kecuali pada kasus I karena terdapat AKI akibat efek samping kemoterapi neoadjuvan. Masalah yang terjadi pada AKI tidak hanya berfokus pada fungsi ginjal dan metabolisme tetapi juga terhadap penyakit penyerta dan komplikasi yang terjadi.⁵⁴ Tabel 4.9. menunjukkan perubahan metabolisme yang disebabkan oleh AKI.

Tabel 4.9. Abnormalitas metabolisme akibat AKI⁵⁴

-
- Menginduksi status proinflamasi
 - Aktivasi katabolisme protein
 - Intoleransi glukosa/meningkatkan glukoneogenesis
 - Menghambat lipolisis dan mengubah klirens lemak
 - Stres oksidatif
 - Aktivasi ROS
 - Depleksi sistem antioksidan
 - Gangguan imunokompeten
 - Abnormalitas endokrin: resistensi insulin, resistensi EPO, resistensi *growth factor* dan hormon anabolik
-

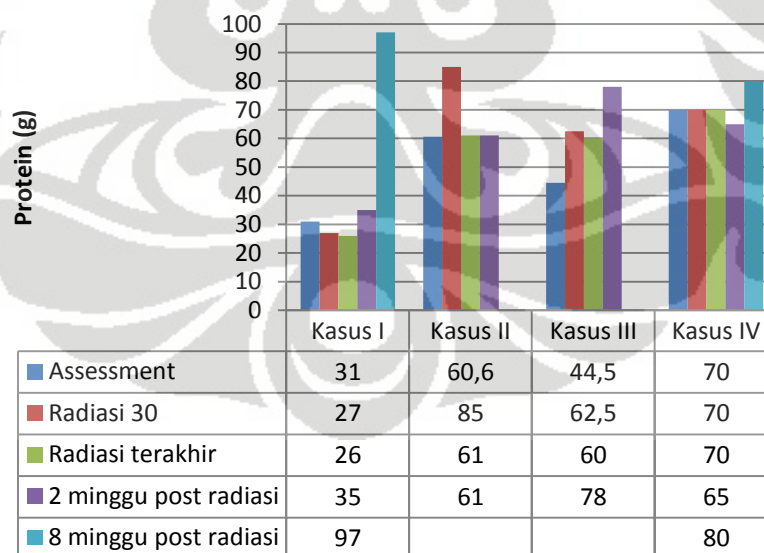
Katabolisme protein terjadi karena tubuh hati memproduksi protein fase akut, proses glukoneogenesis, akibatnya terjadi *loss* protein somatik, keseimbangan nitrogen negatif, dan ureagenesis. Penyebab hiperkatabolisme pada AKI sangat kompleks salah satunya adalah akibat induksi status proinflamasi serta keadaan resistensi insulin yang menyebabkan peningkatan degradasi protein dan penurunan sintesis protein. Kebutuhan protein pada keadaan AKI tanpa komplikasi atau nonhiperkatabolik adalah 0,97-1,3 g/kgBB/hari, sedangkan pada AKI yang diterapi dengan *continous renal replacemnet therapy* (CRRT) dapat diberikan 1,4-1,75 g/kgBB/hari. Pada AKI dengan katabolisme diberikan protein 1,2-1,5 g/kgBB/hari dan tidak disarankan pemberian protein tinggi lebih dari 1,7 g/kgBB/hari karena tidak menunjukkan perbaikan pada AKI.⁵⁴ Pemberian energi yang terlalu tinggi pada AKI menyebabkan komplikasi metabolisme seperti hipertrigliseridemia dan hiperglikemia. Kebutuhan energi pada AKI hiperkatabolisme adalah 20-30 kkal/kgBB/hari. Pemakaian energi sebenarnya tergantung dari penyakit penyerta dimana pemakaian oksigen pada AKI tanpa komplikasi sebenarnya sama dengan orang sehat sedangkan AKI dengan sepsis atau MODS meningkat 20-30% BEE.⁵⁴ Pada kasus I diberikan protein sebanyak 1 g/kgBB, lalu diturunkan lagi sebanyak 0,8 g/kgBB karena kadar ureum dan kreatinin yang makin meningkat. Pemberian ditingkatkan sejak minggu II pasca radiasi menjadi 1,2 g/kgBB dan setelah terdapat hasil laboratorium terakhir menunjukkan perbaikan fungsi ginjal maka pemberian protein ditingkatkan lagi menjadi 1,5 g/kgBB karena pada pasien ini terjadi wasting.

Grafik berikut ini merupakan perhitungan kebutuhan dan target protein.



Gambar 4.6. Kebutuhan protein pasien

Tampak pada grafik di atas, kebutuhan protein kasus I lebih bervariasi karena selain dipengaruhi perubahan BB, juga dipengaruhi oleh asupan terakhir dan fungsi ginjal. Pada kasus II dan IV terdapat kecenderungan penurunan kebutuhan karena perubahan BB, sedangkan pada kasus III, kebutuhan selalu sama karena BB tidak berubah. Demikian juga pada target protein, menunjukkan pola peningkatan target sama seperti target energi.



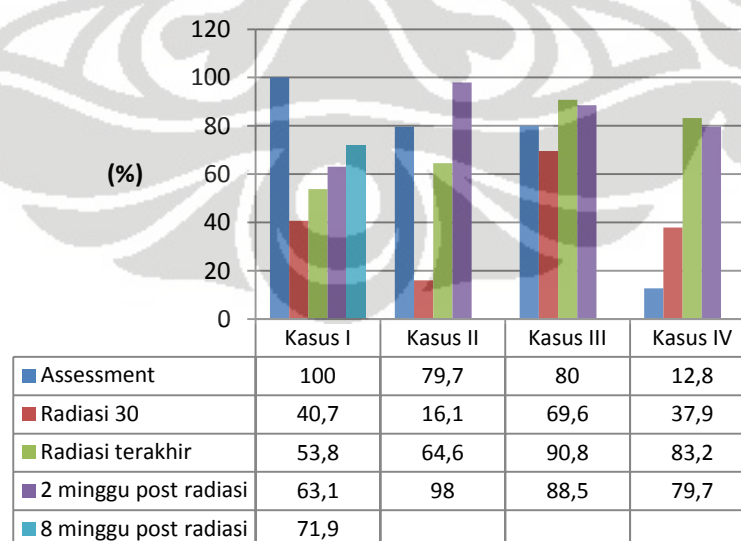
Gambar 4.7. Target pemberian protein

Pada keadaan sehat, tubuh memerlukan protein 10-12% dari energi total, tetapi pada keadaan stres, kebutuhan ini meningkat 15-20% untuk mencegah keseimbangan protein negatif. Pemberian protein lebih dari 20% dapat menyebabkan azotemia.⁵⁵ Tabel berikut menunjukkan persentase target protein terhadap target energi, dimana pada kasus II,III, dan IV mencapai 18% dari target energi.

Tabel 4.10. Persentase target pemberian protein terhadap target pemberian energi

	Kasus I	Kasus II	Kasus III	Kasus IV
Assessment	9%	17%	16%	18%
Radiasi 30	8%	17%	17%	18%
Radiasi terakhir	8%	15%	17%	17%
2 minggu pasca radiasi	11%	15%	18%	17%
8 minggu pasca radiasi	14%			18%

Analisis asupan protein pada kasus I menunjukkan pada saat assessment terjadi pemenuhan asupan protein sesuai target namun hal ini tidak sesuai dengan persentase kebutuhan protein terhadap kalori (N:NPC sangat kecil). Saat dilakukan assessment pada kasus I didapatkan pasien mengonsumsi protein tanpa diimbangi konsumsi kalori non protein. Pada kasus II, asupan sangat rendah saat radiasi ke 30 yaitu setelah kemoterapi kedua karena terdapat mual dan muntah.

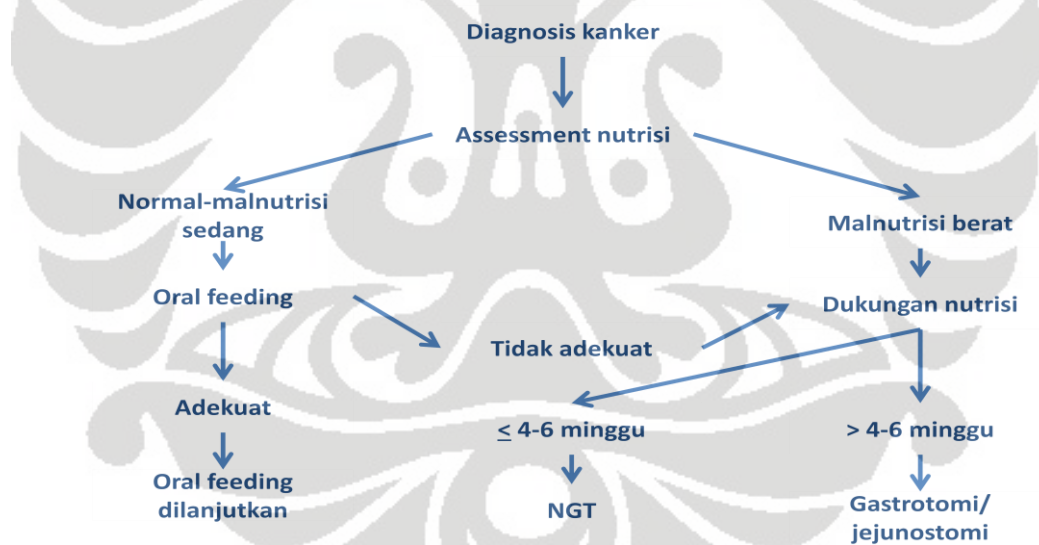


Gambar 4.8. Persentase asupan protein terhadap target

Kebutuhan lemak mencapai 25-30% KET dan target pemberiannya juga disesuaikan terhadap target energi. Pemberian protein dan lemak pada kasus ini tetap diberikan dalam komposisi seimbang sesuai dengan rekomendasi ESPEN

Jenis makanan yang dianjurkan sebisa mungkin juga disesuaikan dengan kemampuan penyediaan makanan yaitu daya beli, kemampuan tenaga penyedia makanan di rumah.

ESPEN menganjurkan pemberian nutrisi enteral bila selama 10 hari ke depan diperkirakan asupan tidak adekuat (<60%).¹⁸ Pemberian nutrisi enteral dapat dilakukan melalui NGT atau PEG tergantung dari lama rencana pemberian nutrisi.^{6,56} Beberapa penelitian menjelaskan bahwa jalur PEG sering menjadi pilihan karena berkaitan dengan kosmetik, mobilisasi lebih nyaman, dan QOL lebih baik, namun angka keberhasilan dalam hal pemberian nutrisi tidak berbeda bermakna antara NGT dan PEG.⁶ Untuk itu diperlukan pertimbangan dalam pemasangan PEG dalam hal rencana durasi pemakaian dan biaya.



Gambar 4.9. Jalur pemberian nutrisi pada pasien kanker

Sumber: kepustakaan nomor 56 (telah diolah kembali)

Cara pemberian nutrisi telah dianjurkan melalui enteral namun pada kasus I NGT dilepas sendiri oleh pasien, kasus II terjadi obstruksi saat dilakukan pemasangan NGT, dan kasus III menolak pemasangan NGT. Pada kasus IV, NGT dapat dipasang setelah pasien diberikan edukasi sampai dua minggu pasca radiasi.

Pada keganasan kepala dan leher didapatkan defisiensi beberapa mikronutrien antara lain vitamin C, vitamin E, beta karoten, Zn, dan selenium. Defisiensi ini biasanya disebabkan kurangnya asupan bahan makanan sumber mikronutrien. Seseorang yang terpapar dengan karsinogen akan menyebabkan terbentuknya radikal bebas di dalam tubuh sehingga bila asupan antioksidan berkurang kemungkinan menyebabkan paparan makin kuat. Penelitian pada hewan coba menunjukkan bahwa karoten mampu mencegah terbentuknya kanker, mengurangi remisi pada neoplasia intraepitel, dan pada pemberian sebanyak 30 mg beta karoten selama enam bulan menunjukkan respon pada leukoplakia oral. Defisiensi Zn dapat menyebabkan kehilangan BB, abnormalitas fungsi sel imun, hipogeusia, dan penyembuhan luka yang lama, dimana gejala ini umumnya terdapat pada kanker kepala leher.⁵⁷ Namun pemberian mikroutrien terutama yang bersifat antioksidan pada pasien CRT masih bersifat kontroversial. Beberapa penelitian tidak menganjurkan pemberian saat menjalani CRT, sedangkan penelitian lain menyatakan antioksidan tidak menurunkan efek terapi tetapi justru meningkatkan efek terapi, menurunkan efek samping, dan melindungi sel normal. Sebaliknya pada subyek yang tidak mendapat antioksidan mengalami penurunan *survival*.⁵⁸ Pemberian antioksidan yang memberikan manfaat adalah vitamin E sebanyak 400 IU dan vitamin C 500 mg mampu mengurangi rasa nyeri pada 5-20% pasien kanker proctitis dan serviks yang mendapat terapi radiasi^{59,60} sedangkan ESPEN menganjurkan pemberian mikronutrien sesuai dengan RDA.¹⁸

Pada kasus ini, pemberian mikronutrien seharusnya disuplementasi dengan pertimbangan asupan nutrisi sebelumnya kurang adekuat dan diperkirakan akan semakin kurang, tetapi saat ini masih terdapat kendala dalam pemberian mikronutrien yaitu kontroversi mengenai pemberian mikronutrien yang bersifat antioksidan serta faktor ekonomi pasien. Pada keempat pasien diberikan mikronutrien berupa vitamin B kompleks kecuali pada kasus III sempat diberikan multivitamin (seloxy) namun pasien menolak untuk diberikan lebih lanjut. Setelah radiasi selesai, kasus I dan II mendapat minyak ikan yang mengandung EPA 400 mg, DHA 300 mg, dan vitamin E 30 IU. Dosis ini sebenarnya belum memenuhi anjuran Takatsuka dkk serta Assenat dkk, dan belum dapat dilakukan penilaian terhadap efek pemberiannya karena waktunya masih singkat.

Kebutuhan cairan pada pasien dihitung berdasarkan kebutuhan sesuai usia, namun pada pemantauan didapatkan tanda-tanda dehidrasi pada kasus II setelah mendapat kemoterapi kedua. Hal ini akibat pasien mengalami muntah-muntah tanpa diimbangi dengan asupan cairan. Pasien lalu diberikan edukasi dan motivasi, juga dilakukan monitoring melalui telepon untuk memantau status hidrasi.

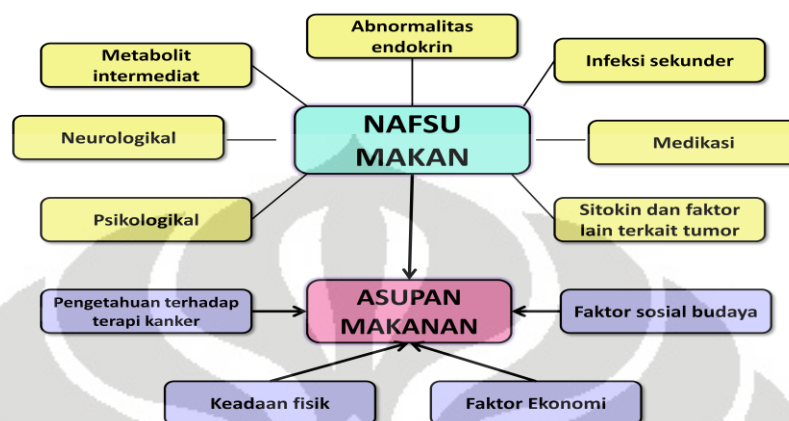
Monitoring yang terkait masalah nutrisi pada kasus ini meliputi keluhan, pemeriksaan fisik, antropometri, pemeriksaan penunjang, toleransi dan analisis asupan. Monitoring dilakukan setiap pasien kontrol ke poli atau saat diperlukan. Kesulitan yang ditemukan saat melakukan monitoring adalah motivasi pasien yang kurang, kurangnya kepatuhan terhadap anjuran nutrisi, sulit memberikan intervensi terkait faktor ekonomi. Monitoring terus dilakukan sampai selesai CRT dan pasien dapat memenuhi asupan yang dianjurkan hingga 100%.

Anjuran lain yang diberikan pada pasien adalah aktivitas fisik berupa kegiatan yang melibatkan gerakan otot skeletal dan nyaman dilakukan oleh pasien. Otot yang tidak aktif tidak dapat memetabolisme asam amino dengan baik.⁵⁵ Selain itu penelitian membuktikan bahwa aktivitas fisik dapat meningkatkan QOL seorang pasien kanker dengan melakukan olah fisik sebanyak tiga kali seminggu. Olah fisik dilakukan bertahap sesuai kemampuan pasien sampai mencapai durasi 45 menit. Cara ini berhasil menurunkan tingkat kecemasan dan depresi, memperbaiki *mood*, menambah rasa percaya diri, serta mengurangi rasa lelah.⁶¹ Pada kasus I dan II, aktivitas fisik sulit dilakukan oleh pasien karena pasien mengeluh lelah dan tidak bertenaga. Pada kasus III, pasien dapat melakukan aktivitas seperti biasa dan pasien melakukan fisik dengan berjalan kaki semampunya di sekitar rumah *kost*. Pada kasus IV, pasien hanya melakukan olah fisik terbatas di rumah karena kondisi tempat tinggal yang tidak memadai (pasien tinggal di pasar selama menjalani terapi) serta rasa malu menggunakan NGT.

Sampai pemantauan akhir pada kasus ini, pasien tidak mendapat beberapa edukasi yang sebenarnya dapat membantu meningkatkan QOL seperti rehabilitasi menelan, serta kontrol rutin ke dokter gigi untuk mencegah karies.

4.4. Penyulit lain

Faktor lain yang turut mempengaruhi asupan nutrisi adalah ekonomi, pendidikan, sosial budaya, dan psikis.



Gambar 4.10. Faktor-faktor yang mempengaruhi asupan makanan terutama pada pasien kanker

Sumber kepustakaan nomor 39 (telah diolah kembali)

Dalam kasus serial ini, dua diantaranya mendapat jaminan kesehatan dari ASKES yaitu kasus I dan III. Dari latar belakang perekonomian dan pendidikan, kedua kasus ini seharusnya tidak terlalu mendapat masalah sehingga lebih mudah diberikan konseling dan anjuran nutrisi. Tetapi pada kasus I tampak motivasi dan sisi psikologis kurang. Pada kasus II, tingkat pendidikan cukup namun tingkat ekonomi kurang walaupun pasien terkadang mendapat bantuan dari pihak keluarga besar. pada kasus III, tingkat ekonomi dan pendidikan cukup dan pasien mendapat dukungan motivasi dari pihak keluarga besar. Pada kasus IV, tingkat pendidikan dan ekonomi kurang namun motivasi cukup besar. Untuk itu pada kasus-kasus seperti ini sebaiknya untuk meningkatkan asupan nutrisi perlu dipertimbangan pemberian dukungan psikis pada pasien yang menjalani CRT.

4.5. Interaksi obat

Berikut ini merupakan beberapa obat-obatan yang sering digunakan pada pasien yaitu sukralfat, ondansetron, dan ranitidine.

Sukralfat merupakan zat pelindung ulkus terhadap serangan pepsin, HCl, dan empedu. Zat ini bekerja dengan cara membentuk suatu kompleks protein dan dapat bertahan selama 6 jam. Efek samping obat ini adalah konstipasi, mulut

kering, dan eritema. Zat ini juga dapat digunakan untuk melindungi mukosa. Sukralfat tidak direkomendasikan untuk terapi mukositis oral akibat radiasi. Sukralfat merupakan obat yang melapisi dan melindungi mukosa dan dari penelitian yang ada tidak menunjukkan manfaat terhadap mukositis oral bahkan tidak berbeda bermakna dengan pemberian cairan pencuci mulut soda-garam.⁴⁷

Ranitidin merupakan antagonis reseptor H-2 pada sel parietal gaster sehingga menghambat sekresi asam lambung. Ranitidin dimetabolisme di hati namun tidak menghambat enzim mikrosomal, diekskresi melalui urin (30-70%) dan waktu paruh 1,7-3,2 jam atau 8,7 jam pada gangguan ginjal. Pemberian ranitidin dapat menurunkan efek sulfat ferrous atau besi. Efek samping yang dapat ditimbulkan antara lain sakit kepala, mual, nyeri perut, namun jarang terjadi (1-10%).⁶²

Ondansetron merupakan antagonis selektif reseptor 5-HT₃ baik di perifer maupun di saraf pusat yang mempengaruhi saluran cerna. Ondansetron terikat protein 70-76% dengan onset 30 menit. Metabolisme di hati dan diekskresi melalui urin (30-70%). Dosis pada seseorang yang menjalani kemoterapi biasanya tergantung dari berat ringannya mual yaitu 8 mg peroral 30 menit sebelum kemoterapi, dapat diulang setelah 12 jam dan dapat diberikansampai 1-2 hari setelah kemoterapi, atau 24 mg dosis sekali minum sebelum kemoterapi. Pada mual muntah akibat radiasi dapat diberikan 8 mg peroral 1-2 jam sebelum radiasi lalu tiap 8 jam selama 1-2 hari. Tidak diperlukan penyesuaian bila terdapat gangguan fungsi ginjal. Efek samping yang sering antara lain sakit kepala, lemah, diare, dan konstipasi.⁶³

Obat-obat kemoterapi memiliki efek samping seperti telah disebutkan sebelumnya. Interaksi cisplatin dan docetaxel dengan vitamin A dan vitamin E yaitu meningkatkan efikasi dan menurunkan toksisitas.^{64,65}

4.6. Prognosis

Prognosis kanker kepala dan leher dipengaruhi dari letak tumor, stadium, usia, ukuran tumor. Berikut ini adalah tabel yang menunjukkan *survival rate* berdasarkan letak tumor dan stadium.

Tabel 4.11. *Survival rate* KNF dan tumor sinonasal

Jenis kanker	Faktor	1th	5 th	10 th
KNF	Stadium I	93,5	78,4	62,6
	Stadium II	89,8	63,7	51,6
	Stadium III	86,5	59,5	46,2
	Stadium IV	78,2	46,7	37,1
Hidung dan kavum nasi	Terlokalisasi	95,1	82,5	77,4
	Regional	77,7	47,3	37,7
	Metastasis	59,5	25,3	21,7

Sumber: kepustakaan nomor 66 (telah diolah kembali)

Selain itu, prognosis juga dipengaruhi oleh respon tubuh terhadap terapi, status nutrisi, serta rekurensi.⁶⁶ Pada keempat kasus ini menunjukkan respon yang baik terhadap CRT, tetapi pada kasus I, II, dan IV prognosis pada akhir radiasi mungkin lebih jelek karena pasien berada dalam status antropometri malnutrisi, namun secara perlahan terjadi peningkatan BB pada ketiga kasus tersebut. Pada kasus III, status antropometri dapat dipertahankan, namun prognosis kemungkinan turun karena keganasan yang rekuren.

Hasil dari tatalaksana nutrisi pada keempat pasien dalam laporan kasus ini menunjukkan bahwa efek samping CRT dapat dikendalikan jika status nutrisi pasien baik. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Assenat dkk, yaitu menjaga status nutrisi pasien sejak sebelum CRT melalui pemberian dukungan nutrisi dapat mengurangi efek toksisitas CRT.⁴¹

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5. 1. Simpulan

Dari hasil pembahasan kasus serial ini dapat ditarik kesimpulan bahwa status nutrisi pada pasien kanker kepala dan leher yang akan menjalani CRT merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam menentukan *outcome* dan QOL. Terdapat tiga faktor utama yang mempengaruhi status nutrisi pasien kanker kepala leher yaitu:

- Gangguan metabolisme akibat patofisiologi kanker
- Peningkatan kebutuhan energi akibat pertumbuhan tumor, adanya infeksi, status inflamasi, dan terapi antikanker
- Menurunnya asupan makanan akibat efek samping yang timbul yaitu anoreksia, mual, muntah, mukositis, xerostomia.

Pasien kanker kepala dan leher seharusnya mendapat terapi dan penanganan nutrisi yang tepat sejak awal untuk mencegah malnutrisi baik akibat perubahan metabolisme tubuhnya sendiri, maupun akibat efek samping kemoradiasi. Selain itu, dengan mempertahankan status nutrisi yang baik dapat meminimalkan efek samping CRT.

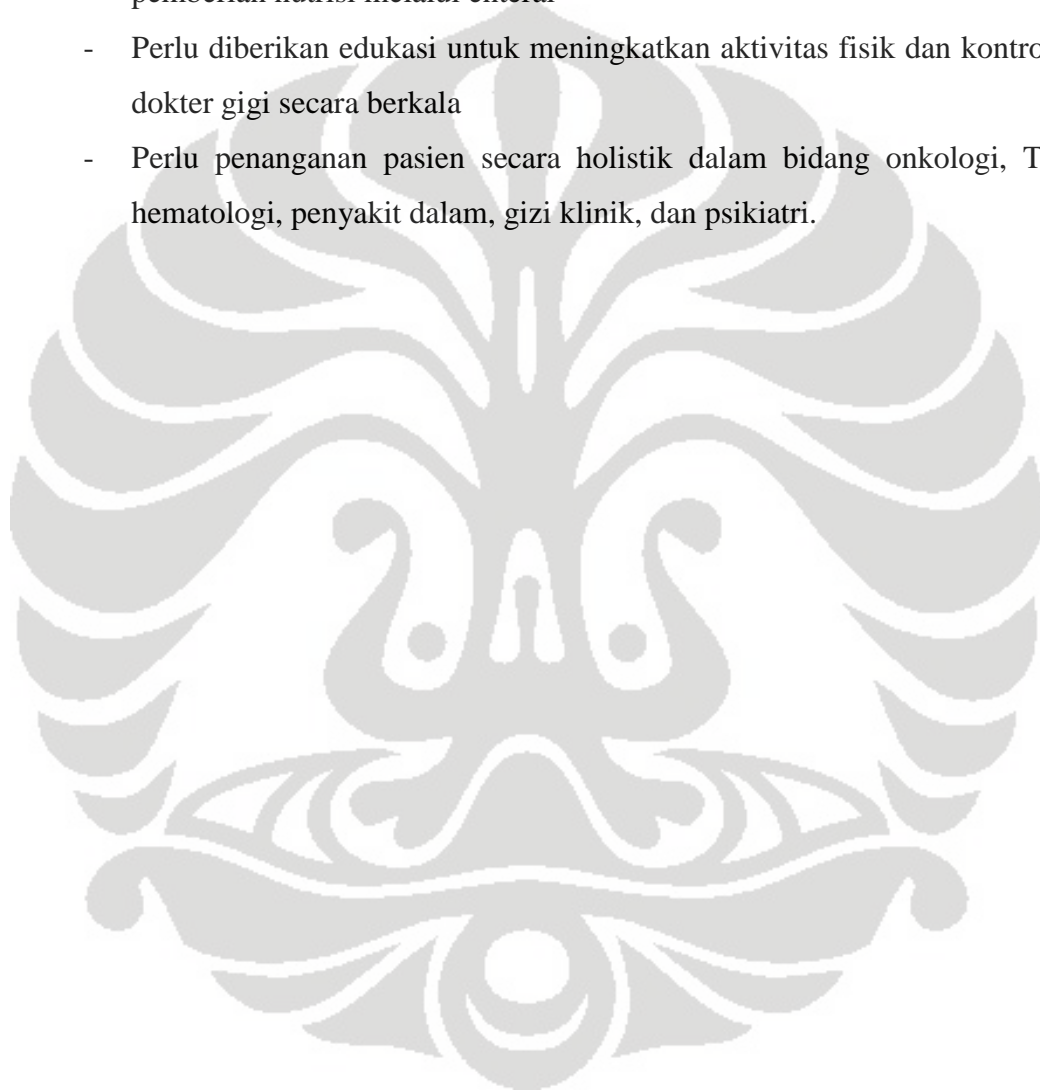
5.2. Saran

Untuk memaksimalkan *outcome* dan mempertahankan QOL sebaiknya:

- Semua pasien kanker kepala dan leher dikategorikan berisiko malnutrisi dan mendapat konseling nutrisi sejak sebelum CRT
- Konseling meliputi peran status nutrisi dalam perjalanan penyakit dan terapi, efek samping yang mungkin ditimbulkan serta cara untuk mempertahankan status nutrisi
- Perhitungan kebutuhan energi pasien kanker kepala dan leher dapat menggunakan rumus Harris Benedict dengan faktor stres 1,5.
- Komposisi nutrisi sebaiknya diberikan seimbang sesuai dengan kondisi klinis masing-masing pasien. Jika tanpa gangguan fungsi ginjal dapat diberikan protein sebanyak 1,5-2,0 g/kgBB/hari atau mencapai 15-20%

KET. Jika terdapat gangguan fungsi ginjal sebaiknya pemberian protein disesuaikan kondisi klinis pasien. Pemberian lemak sebanyak 25-30% KET dengan meningkatkan bahan makanan sumber omega 3.

- Mikronutrien sebaiknya mencukupi RDA dan dapat diberikan suplementasi bila tidak tercukupi dari asupan bahan makanan sumber
- Jika asupan tidak adekuat atau kurang dari 60% KET, maka sebaiknya pemberian nutrisi melalui enteral
- Perlu diberikan edukasi untuk meningkatkan aktivitas fisik dan kontrol ke dokter gigi secara berkala
- Perlu penanganan pasien secara holistik dalam bidang onkologi, THT, hematologi, penyakit dalam, gizi klinik, dan psikiatri.



DAFTAR PUSTAKA

1. The history of cancer. American cancer society, 2012.
2. Argiris A, Eng C. Epidemiology, staging, and screening of head and neck cancer. In Brockstein B, Masters G. Head and neck cancer. Kluwer Academic Publishers, New York, 2003.
3. Evans PH, Patel SG. Introduction. In Evans PHR, Montgomery PQ, Gullane PJ. Principles and practice of head and neck oncology. London, Martin Dunitz, 2003.
4. Heber D, Tchekmedyan. Cancer anorexia and cachexia. In Heber D, Blackburn GL, Go VLW, Milner J. Nutritional oncology ed 2. San Diego, Elsevier, 2006.
5. Marian M, Roberts S. Introduction to the nutritional management of oncology patients. In Marian M, Roberts S. Clinical nutrition for oncology patients. Jones and Bartlett Publishers, Canada. 2010.P 1.
6. Isenring E. Esophageal and head and neck cancer. In Marian M, Roberts S. Clinical nutrition for oncology patients. Jones and Bartlett Publishers, Canada. 2010.P165.
7. Seyfield TN, Shelton LM. Cancer as a metabolic disease. Nutrition & metabolism, 2010; 7:7.
8. Beyzadeoglu M, Ozyigit G, Ebruli C. Radiobiology. In Beyzadeoglu M, Ozyigit G, Ebruli C. Basic radiation oncology. Berlin, Springer, 2010.p 71.
9. Havrila C, Read PW, Mack D. Medical and radiation oncology. In Marian M, Roberts S, Clinical nutrition for oncology patients. Jones and Bartlett Publishers, LLC, 2010.
10. Kresno SB. Ilmu dasar onkologi edisi kedua. Badan penerbit FKUI, Jakarta, 2011.
11. Diunduh dari http://media.tumblr.com/tumblr_lsfwq9pTRP1qc9f5v.jpg
12. Tisdale MJ. Molecular pathway leading to cancer cachexia. Physiology, 2005; 20:340-348.
13. Locasale JW, Cantley LC. Altered metabolism in cancer. BMC biology, 2010; 8:88.
14. Jones RG, Thompson CB. Tumor suppressors and cell metabolism: a recipe for cancer growth. Genes and development, 2009;23:537-548.
15. Tisdale M. Mechanism of cancer cachexia. Physiol Rev, 2009;89:381-410.

16. Diunduh dari:
www.Interlab.com.tw/ezfiles/interlab/img/img/60483/cancermetabolism.jpg
17. Gordon JN, Green SR, Goggin PM. Cancer cachexia. *Q J Med*, 2005; 98:779-788.
18. Arends dkk. ESPEN guidelines on enteral nutrition: Non-surgical oncology. *Clinical Nutrition*, 2006; 25:245-259.
19. Cohen DA. Neoplastic disease. In Nelms M, Sucher K, Lacey K, Roth SL. *Nutrition therapy and pathophysiology*. Wadsworth, 2009.
20. Heber D, Tchekmedyan. Cancer anorexia and cachexia. In Heber D, Blackburn GL, Go VLW, Milner J. *Nutritional oncology* ed 2. San Diego, Elsevier, 2006.
21. Acharyya S, Guttridge DC. Cancer cachexia signaling pathways continue to emerge yet much still points to the proteasome. *Clin cancer res*, 2007;13(5):1356-1360.
22. Rivadeneira DE, Evoy D, Fahey TJ, Lieberman MD, Daly JM. Nutritional support of the cancer patient. *Ca Cancer J Clin*, 1998;48:69-80.
23. Evans PH, Patel SG. Introduction. In Evans PHR, Montgomery PQ, Gullane PJ. *Principles and practice of head and neck oncology*. London, Martin Dunitz, 2003.
24. Argiris A, Eng C. Epidemiology, staging, and screening of head and neck cancer. In Brockstein B, Masters G. *Head and neck cancer*. Kluwer Academic Publishers, New York, 2003.
25. Diunduh dari
<http://www.cancer.gov/PublishedContent/Images/cancertopics/factsheet/Sites-Types/headandneck-diagram.jpg>
26. Masters G, Brockstein. Overview of head and neck cancer. In . In Brockstein B, Masters G. *Head and neck cancer*. Kluwer Academic Publishers, New York, 2003.
27. Yurnadi, Suryandari DA, Soeharso P, Moeloek N, Susworo R. Pola distribusi alotip gen polimeric immunoglobulin receptor (PIGR) pada penderita karsinoma nasofaring (KNF) di Indonesia. *Maj Kedokt Indon*, 2010; 60(11): 489-495.
28. Chan ATC, Teo PML, Johnson PJ. Nasopharyngeal cancer. In Brockstein B, Masters G. *Head and neck cancer*. Kluwer Academic Publishers, New York, 2003.
29. Martinuk SD. The use of positron emission tomography (PET) for cancer across Canada. A Triumpf-AAPS joint project, Canada. 2011.

30. Thompson LDR. Sinonasal carcinoma. Current diagnostic pathology, 2006;12:40-53.
31. Trabelsi A, et al. Lymphoepithelial carcinoma of the nasal cavity with EBV infection in a north african man, case report. World J Oncol, 2010;1(2): 91-93.
32. Michel MA. Sinonasal tumor:Imaging and staging. Bahan kuliah, Kansas City 2010.
33. Henk JM. Principles of head and neck radiotherapy. In Evans PHR, Montgomery PQ, Gullane PJ. Principles and practice of head and neck oncology. London, Martin Dunitz, 2003. P 119.
34. Saini A, Gore ME, Adelstein DJ. Chemotherapy for head and neck cancer. In Evans PHR, Montgomery PQ, Gullane PJ. Principles and practice of head and neck oncology. London, Martin Dunitz, 2003. P141.
35. Kogut V, fox N, Giraulo S. Cancer. In Esscoot-Stump S. Nutrition and diagnosis-related care ed 6. Lippincott Williams & Wilkins. Maryland USA, 2008.
36. Nutrition and dietary therapy for head and neck cancer. Diunduh dari www.oncoline.nl/index.php?pagina=/richlijn/item/pagina.php&richtlijn_id=597
37. Garcia-Periz P et al. Prospective study of resting enegy expenditure changes in head and neck cancer patients treated with chemoradiotherapy measured by indirect calorimetry. Nutrition, 2005;21:1107-1112.
38. Langius JAE, et al. Resting energy expenditure in head and neck cancer patients before and during radiotherapy. Cincial Nutr, 2012; 1-6.
39. Grant B. Medical nutrition therapy for cancer. In Mahan LK, Escott-stump S. Krause's food and nutrition therapy ed 12. Saunders Elsevier, Missouri, 2008.
40. Fuhrman MP. Nutrition support for oncology patients. In Marian M, Robert S. Clinical nutrition for the oncology patients. Jonness and Bartlett, USA,2010. P 45.
41. Xin-xin L et al. ω-3 poliunsaturated fatty acid enhance chemotherapy sensitivity by inhibiting NF-kB pathway. The European e-journal of clinical nutrition and metabolism, 2011;6:36-40.
42. Assenat et al. A prospective phase II study evaluating the efficacy of oral immune modulating formulae on acute oral mucositis during radiochemotherapy in head and neck neoplasms. The European e-journal of clinical nutrition and metabolism, 2011;6:171-177.

43. Klement RJ, Kammerer U. Is there a role for carbohydrate restriction in the treatment and prevention of cancer?. *Nutrition & metabolism*, 2011; 8:75.
44. Charney P, Cranganu A. Nutrition screening and assessment in oncology. In Marian M, Roberts S. *Clinical nutrition for oncology patients*. Jones and Bartlett Publishers, Canada. 2010. P21-44.
45. Murphy BA. Increasing cure-increasing toxicity:symptom management and chemotherapy. In Posner MR. *Option in the treatment of head and neck cancer*. CMP medica 2006.
46. Lalla RV, Sonis ST, Peterson DE. Management of oral mucositis in patients with cancer. *Dent clin north am*, 2008; 52(1):61.
47. Keefe DM, Schubert MM, Elting LS, et al. Updated clinical practice guidelines for the prevention and treatment of mucositis. *Cancer*, 2007; 109(5):820-831.
48. Meirovitz AM et al. Cytokines level, severity of acute mucositis and the need of PEG tube installation during chemo-radiation for head and neck cancer-a prospective pilot study. *Radiation oncology*, 2010;5:16.
49. Saini A, Gore ME, Adelstein DJ. Chemotherapy for head and neck cancer. In Evans PHR, Montgomery PQ, Gullane PJ. *Principles and practice of head and neck oncology*. Martin Dunitz, Canada, 2003. P 141.
50. Chan ATC, Teo PML, Johnson PJ. Nasopharyngeal cancer. In Brockstein B, Masters G. *Head and neck cancer*. Kluwer academic publishers, New York, 2004.
51. Conil C, Verger E, Salamero M. Performance status assessment in cancer patients. *Cancer*, 1990;65:1864-66.
52. Dicato M. Anemia in cancer: some pathophysiological aspects. *The oncologist*, 2003;* (1):19-21.
53. Heimburger DC. Illness-associated malnutrition. In Heimburger DC, Ard JD. *Handbook of clinical nutrition ed 4th*. Mosby Inc, Philadelphia, 2006. P 229.
54. Druml W. Nutritional support in acute renal failure. In Mitch WE, Ikizler TA. *Handbook of nutrition and the kidney*, ed 6th. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2010. P 72-91.
55. Heimburger DC. Nutritional support: general approach and complications. In Heimburger DC, Ard JD. *Handbook of clinical nutrition ed 4th*. Mosby Inc, Philadelphia, 2006. P 262.
56. Rivadeneira DE, Evoy D, Fahey TJ, Lieberman MD, Daly JM. Nutritional support of the cancer patient. *Ca Cancer J Clin*, 1998;48:69-80.

57. Kucuk O. Oral preneoplasia and chemoprevention of squamous cell carcinoma of the head and neck. In Brockstein B, Masters G. Head and neck cancer. Kluwer academic publishers, New York, 2004.
58. Cimone CB et al. Antioxidant and other nutrients do not interfere with chemotherapy and can increase kill and increase *survival*, part 1. *Altern Ther Health Med*, 2007;13(1):22-28.
59. Borek C. Antioxidants and radiation therapy. *J of Nutr*, 2004;
60. Prasad KN. Multiple dietary antioxidants enhance the efficacy of standard and experimental cancer therapies and decrease their toxicity. *Integr cancer Ther*, 2004;3(4):310-322.
61. Brown JK et al. Nutrition and physical activity during and after cancer treatment: an American cancer society guide for informed choices. *CA cancer J Clin*, 2003; 53: 268-291.
62. Zhou Q, Ruan ZR, Yuan H, Jiang B, Xu DH. Pharmacokinetics and bioequivalence of ranitidine and bismuth derived from two compound preparations. *World J Gastroenterol*, 2006; 12(7): 2742-2748.
63. Ondansetron. Medscape, 2012.
64. Cisplatin. Medscape, 2012.
65. Docetaxel. Medscape, 2012.
66. Piccirillo JF, costas I, Reichman ME. Cancer of the head and neck. In *SEER Survival Monograph*, National cancer institute.p 7-22.

Lampiran 1. Staging *International Union Against Cancer's (UICC)* kanker nasofaring

Tumor (T)			
T1	Tumor yang terdapat di nasofaring, atau menyebar ke nasofaring dan atau kavum nasi		
T2	Tumor dengan penyebaran ke parafaring		
T3	Tumor yang menginvasi ke tulang basis kranii dan atau sinus		
T4	Tumor dengan penyebaran ke intrakranial dan atau melibatkan nervus kranialis, hipofaring, orbita, atau dengan penyebaran ke fossa infra temporal/spacia mastikator		
Nodi limfatici regional (N)			
Nx	KGB regional tidak dapat dinilai		
N0	Tidak ada metastasis ke KGB regional		
N1	Metastasis unilateral, di KGB servikal, dan atau metastasis unilateral atau bilateral di KGB retrofaringeal, < 6 cm atau kurang pada dimensi terbesar, di atas fossa supraklavikula		
N2	Metastasis bilateral, di KGB servikal, < 6 cm, di atas fossa supraklavikula		
N3	Metastasis bilateral pada KGB servikal, > 6 cm, atau di atas fossa supraklavikula N3a : > 6 cm N3b : menyebar dari fossa supraklavikula		
Metastasis (M)			
M0	Tidak ada metastasis		
M1	Metastasis ke organ lain ⁴		
STAGING			
Stage 0	Tis	N0	M0
Stage I	T1	N0	M0
Stage IIA	T2a	N0	M0
Stage IIB	T1	N1	M0
	T2a	N1	M0
	T2b	N0-1	M0
Stage III	T1	N2	M0
	T2a,b	N2	M0
	T3	N0-2	M0
Stage IVA	T4	N0-2	M0
Stage IVB	Any T	N3	M0
Stage IVC	Any T	Any N	M1

Sumber: modifikasi dari kepustakaan nomor ²⁸

Lampiran 2. Staging kanker sinonasal

T1	Terbatas pada mukosa antrum
T2	Invasi ke tulang (bukan posterior)
T3	Invasi tulang posterior, jaringan sekitar, lamina orbita, etmoidalis
T4a	Orbita anterior, kulit, fossa infratemporal, pterigoid plate, cribriform plate, sinus frontal atau sphenoid
T4b	Apeks orbita, dura, otak, clivus nasofaring,
N1	Single ipsilateral ≤ 3 cm
N2	a: single ipsilateral 3-6 cm B: multiple ipsilateral ≤ 6 cm C: bilateral atau kontralateral ≤ 6 cm
N3	≥ 6 cm
Staging	
Stage 0	TisN0M0
Stage I	T1N0M0
Stage II	T2N0M0
Stage III	T3N0M0; T1N1M0; T2N1M0; T3N1M0
Stage IVA	T4aN0M0; T4aN1M0; T1N2M0; T2N2M0; T3N2M0; T4aN2M0
Stage IVB	T4b semua N M0; Semua T N3 M0
Stage IVC	Semua T semua N M1

Lampiran 3. Modifikasi MST yang dilakukan di Departemen Radioterapi RSCM

1. Apakah ada penurunan BB? BB= kg, TB= cm

Tidak ada 0

Ada/tidak jelas 2

Bila ada penurunan BB (dalam 3-6 bulan terakhir):

1-5 kg 1

6-10 kg 2

11-15 kg 3

>15 kg 4

Tidak jelas 2

2. Apakah ada penurunan selera makan?

Tidak ada 0

Ya 1

Total skor

Penilaian:

Skor 0-1 : Normal, dilakukan evaluasi ulang 1 minggu

Skor 2-3 : Berisiko malnutrisi, diberikan konseling gizi

Skor 4-5 : Malnutrisi, dikonsulkan pada dokter spesialis gizi klinik

Lampiran 4. Skala status performansi Karnofsky

Definisi		Skor dan keterangan
Mampu melakukan aktivitas dan pekerjaan sehari-hari, tidak membutuhkan perawatan khusus	100	Normal, tidak ada keluhan, tidak ada penyakit
	90	Dapat hidup normal, penyakit ringan
	80	Dapat beraktivitas normal dengan usaha, terdapat tanda dan gejala penyakit mulai dirasakan
Tidak dapat bekerja, tapi masih dapat dirawat di rumah; membutuhkan bantuan pada banyak kegiatan sehari-hari	70	Dapat mengurus diri sendiri, namun tidak mampu beraktivitas normal atau bekerja aktif
	60	Mebutuhkan bantuan, tetapi masih bisa melakukan kegiatan harian
	50	Mebutuhkan bantuan, dan bantuan medis secara teratur
Tidak bisa mengurus diri sendiri, perlu dirawat di rumah sakit, kemungkinan penyakitnya berjalan progresif	40	<i>Disable</i> ; memerlukan bantuan khusus
	30	<i>Severely disable</i> ; memerlukan perawatan di rumah sakit
	20	Sakit berat; perlu dirawat di RS; perlu alat bantuan hidup
	10	Stadium terminal; progresifitas penyakit buruk
	0	Meninggal

Lampiran 5. Rumus Cockroft Gault

$$\text{♂} = \frac{(140 - \text{usia}) \times \text{BB}(\text{kg})}{72 \times \text{kreatinin serum (mg/dL)}}$$

$$\text{♀} = \frac{(140 - \text{usia}) \times \text{BB}(\text{kg}) \times 0,85}{72 \times \text{kreatinin serum (mg/dL)}}$$



Lampiran 6. Daftar komposisi makanan komersial yang digunakan

Jenis	Takar	Persaji (g)	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	KH (g)
Susu full cream	3 sendok makan (200 mL)		140	7	8	11
Makanan cair I	6 takar	56	251	8,8	8,8	34,2
Makanan cair II	4 takar	58	260	10	8	38
Makanan cair III	7 takar	58	249,4	10	9,5	31,5
Makanan cair IV	7 takar	55	254	10,1	9,6	32
Makanan cair V	5 takar	58	250	7	6	42
Makanan cair VI	4 takar	61	260	5	6	47

Multivitamin multimineral

- Vitamin A : 5000 IU
- Vitamin B1 : 10 mg
- Vitamin B2 : 10 mg
- Vitamin B6 : 10 mg
- Vitamin B12 : 30 mcg
- Vitamin C : 90 mg
- Vitamin D : 400 IU
- Vitamin E : 30 IU
- Asam folat : 400 mcg
- Biotin : 45 mcg
- Kalsium : 162 mg
- Asam pantotenat: 10 mg
- Niasinamid : 20 mg
- Fosfor : 125 mg
- Iodine : 150 mcg
- Mg : 100 mg
- Copper : 2 mg
- Mn : 27,2 mg
- Cr : 25 mcg
- Mo : 25mcg
- Se : 25 mcg
- Zn : 15 mg
- Vit K : 25 mcg
- Fe : 27 mg

Komposisi multivitamin antioksidan

- B caroten : 10.000 IU
- Vitamin C : 250 mg
- Vitamin E : 200 IU
- Zn sulfat : 20 mg
- Selenium : 3- mcg

Lampiran 7. Pemantauan pasien

KASUS I

KASUS I	Radiasi ke 30	Radiasi ke 33	2 minggu pasca radiasi																																																																		
Subyektif	Mual, nafsu makan ↓, nyeri menelan	Mual, nafsu makan ↓, nyeri menelan,lemah	Mual, nafsu makan ↓, nyeri menelan mulai berkurang																																																																		
Obyektif	<ul style="list-style-type: none"> ➢ tampak sakit sedang, tampak pucat, compos mentis ➢ Tanda vital: dalam batas normal ➢ Pemeriksaan fisik <ul style="list-style-type: none"> - rambut hitam tipis, konjungtiva tidak anemis, hiperpigmentasi sekitar hidung, mukositis derajat 2, cheilosis (-), lidah basah tampak pucat, gigi geligi lengkap, higienitas oral baik, xerostomia derajat 2, odinofagia, hiperpigmentasi leher (+), KGB tidak teraba - Thorax: dalam batas normal - Abdomen: dalam batas normal - Ekstremitas: kulit kering, <i>muscle wasting</i> - ➢ Kapasitas fungsional : skala karnofsky 60%, ➢ Antropometri: BB 51 kg; TB 162 cm; IMT 19,4 kg/m² ➢ Laboratorium: Hb 10,7;Ht 29,5;Lekosit 5,18; Trombosit 108; MCV 84,5; MCH 30,7; MCHC 36,3; LED 90; HJ 0,2/1,9/80,0/11,0/6,9; Ur 80; Kr 2,3; Na 138; K 3,37; Cl 89,8 ➢ Analisis asupan <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> <th>KH (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MC komersial II*</td> <td>4 takar</td> <td>260</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>Jus apel</td> <td>1 gelas</td> <td>45</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>305</td> <td>11</td> <td>8</td> <td>53</td> </tr> </tbody> </table> ➢ Balans cairan: Balans sulit dinilai ➢ Terapi yang diperoleh: Ranitidin 2x1, vitamin B kompleks 2x1, sukralfat 3x1C, ondansetron 2x8 mg 	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)	MC komersial II*	4 takar	260	10	8	38	Jus apel	1 gelas	45	1	0	15	TOTAL		305	11	8	53	<ul style="list-style-type: none"> ➢ tampak sakit sedang, tampak pucat, compos mentis ➢ Tanda vital: dalam batas normal ➢ Pemeriksaan fisik <ul style="list-style-type: none"> - rambut hitam tipis, konjungtiva anemis +/-, hiperpigmentasi sekitar hidung, mukositis derajat 2, cheilosis (-), lidah basah tampak pucat, gigi geligi lengkap, higienitas oral baik, xerostomia derajat 2, odinofagia +/-, hiperpigmentasi leher (+), KGB tidak teraba - Thorax:dalam batas normal - Abdomen: dalam batas normal - Ekstremitas: kulit kering, <i>muscle wasting</i> - ➢ Kapasitas fungsional : skala karnofsky 60%, ➢ Antropometri: BB 50 kg; TB 162 cm; IMT 19,05 kg/m² ➢ Laboratorium: Tidak ada hasil terbaru ➢ Analisis asupan <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> <th>KH (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fullcream + gula</td> <td>3 takar</td> <td>280</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>27</td> </tr> </tbody> </table> ➢ Balans cairan: Balans sulit dinilai ➢ Terapi yang diperoleh: Ranitidin 2x1, vitamin B kompleks 2x1, sukralfat 3x1C 	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)	Fullcream + gula	3 takar	280	14	14	27	<ul style="list-style-type: none"> ➢ tampak sakit sedang, tampak pucat, compos mentis ➢ Tanda vital: dalam batas normal ➢ Pemeriksaan fisik <ul style="list-style-type: none"> - rambut hitam tipis, konjungtiva anemis +/-, hiperpigmentasi sekitar hidung, mukositis derajat 1, cheilosis (-), lidah basah tampak pucat, gigi geligi lengkap, higienitas oral baik, xerostomia derajat 2, odinofagia +/-, hiperpigmentasi leher berkurang, KGB tidak teraba - Thorax:iga gambang (+) - Abdomen: dalam batas normal - Ekstremitas: kulit kering, <i>muscle wasting</i> +, ➢ Kapasitas fungsional : skala karnofsky 60-70%, ➢ Antropometri: BB 47 kg; TB 162 cm; IMT 17,9 kg/m² ➢ Laboratorium: Tidak ada hasil terbaru ➢ Analisis asupan <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> <th>KH (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Burur</td> <td>3x5sdm</td> <td>225</td> <td>5,1</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Putih telur</td> <td>1 butir</td> <td>28</td> <td>7</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MC cair</td> <td>1 gelas</td> <td>260</td> <td>10</td> <td>8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>513</td> <td>22,1</td> <td>10</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> ➢ Balans cairan: Balans sulit dinilai ➢ Terapi yang diperoleh: Ranitidin 2x1, vitamin B kompleks 2x1, sukralfat 3x1 C 	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)	Burur	3x5sdm	225	5,1	0		Putih telur	1 butir	28	7	2		MC cair	1 gelas	260	10	8		TOTAL		513	22,1	10	
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)																																																																
MC komersial II*	4 takar	260	10	8	38																																																																
Jus apel	1 gelas	45	1	0	15																																																																
TOTAL		305	11	8	53																																																																
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)																																																																
Fullcream + gula	3 takar	280	14	14	27																																																																
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)																																																																
Burur	3x5sdm	225	5,1	0																																																																	
Putih telur	1 butir	28	7	2																																																																	
MC cair	1 gelas	260	10	8																																																																	
TOTAL		513	22,1	10																																																																	
Assesment	Diagnosis kerja gizi: KNF T1N3M0 on CRT, riwayat AKI, xerostomia derajat 2, mukositis der2, odinofagia, normoweight, hipermetabolisme berat, anemia Kebutuhan 2056,8 kkal, P 40,8 g,L 57 g	Diagnosis kerja gizi: KNF T1N3M0 on CRT, riwayat AKI, xerostomia derajat 2, mukositis der 2, odinofagia, normoweight, hipermetabolisme berat, anemia Kebutuhan 2036,25 kkal, P40 g, L 56	Diagnosis kerja gizi: KNF T1N3M0 on CRT, riwayat AKI, xerostomia derajat 2, mukositis der 1, odinofagia, KEP grade I, anemia Kebutuhan 1974,6 kkal, P 56 g, L54 g																																																																		

Planning	<p>Target: E 1356 kkal, P 27 g, L 40 g Cara : perNGT (pasien menolak) Bentuk: makanan cair dan blenderized Jumlah:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> <th>KH(g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MC komersial VI* 4x4 takar</td> <td></td> <td>1040</td> <td>20</td> <td>24</td> <td>188</td> </tr> <tr> <td>Nasi+ putih telur</td> <td>Nasi 100 g</td> <td>195</td> <td>9</td> <td>0</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Sayur/buah dijus 1 gelas</td> <td>100 g</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>1335</td> <td>29</td> <td>24</td> <td>253</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mikronutrient dan nutrien spesifik Multivitamin mineral 1x1</p>	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH(g)	MC komersial VI* 4x4 takar		1040	20	24	188	Nasi+ putih telur	Nasi 100 g	195	9	0	40	Sayur/buah dijus 1 gelas	100 g	0	0	0	25	Total		1335	29	24	253	<p>Target: E 1310 kkal, P 26 g, L 51 g Cara : peroral Bentuk: makan cair dan lunak Jumlah:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> <th>KH(g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MC komersial VI* 4x4 takar</td> <td></td> <td>1040</td> <td>20</td> <td>24</td> <td>188</td> </tr> <tr> <td>Nasi+ putih telur</td> <td>Nasi 100 g</td> <td>195</td> <td>9</td> <td>0</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Sayur/buah dijus 1 gelas</td> <td>100 g</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>1335</td> <td>29</td> <td>24</td> <td>253</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mikronutrient dan nutrien spesifik - Kapsul minyak ikan 1x1 - Multivitamin mineral 1x1</p>	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH(g)	MC komersial VI* 4x4 takar		1040	20	24	188	Nasi+ putih telur	Nasi 100 g	195	9	0	40	Sayur/buah dijus 1 gelas	100 g	0	0	0	25	Total		1335	29	24	253	<p>Target: E 1270 kkal, P 56 g, L 45 g Cara : peroral Bentuk: makan cair dan lunak Jumlah:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> <th>KH(g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MC komersial II* 4x4 takar</td> <td></td> <td>1040</td> <td>40</td> <td>32</td> <td>152</td> </tr> <tr> <td>Nasi+putih telur</td> <td>Nasi 100 g</td> <td>195</td> <td>9</td> <td>0</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>1235</td> <td>49</td> <td>32</td> <td>182</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mikronutrient dan nutrien spesifik - Kapsul minyak ikan 1x1 Multivitamin mineral 1x1</p>	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH(g)	MC komersial II* 4x4 takar		1040	40	32	152	Nasi+putih telur	Nasi 100 g	195	9	0	40	TOTAL		1235	49	32	182
	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH(g)																																																																																	
	MC komersial VI* 4x4 takar		1040	20	24	188																																																																																	
Nasi+ putih telur	Nasi 100 g	195	9	0	40																																																																																		
Sayur/buah dijus 1 gelas	100 g	0	0	0	25																																																																																		
Total		1335	29	24	253																																																																																		
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH(g)																																																																																		
MC komersial VI* 4x4 takar		1040	20	24	188																																																																																		
Nasi+ putih telur	Nasi 100 g	195	9	0	40																																																																																		
Sayur/buah dijus 1 gelas	100 g	0	0	0	25																																																																																		
Total		1335	29	24	253																																																																																		
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH(g)																																																																																		
MC komersial II* 4x4 takar		1040	40	32	152																																																																																		
Nasi+putih telur	Nasi 100 g	195	9	0	40																																																																																		
TOTAL		1235	49	32	182																																																																																		

KASUS I	6 minggu pasca radiasi	8 minggu pasca radiasi																																				
Subyektif	Nafsu makan lebih baik, nyeri menelan berkurang, sudah bisa makan makanan padat	Nafsu makan cukup, nyeri menelan minimal, sudah makan makanan padat																																				
Obyektif	<ul style="list-style-type: none"> ➢ tampak sakit sedang, tampak pucat, compos mentis ➢ Tanda vital: dalam batas normal ➢ Pemeriksaan fisik <ul style="list-style-type: none"> - rambut hitam tipis, konjungtiva anemis +/-, hiperpigmentasi sekitar hidung, mukositis(-), cheilosis (-), lidah basah tampak pucat, gigi geligi lengkap, higienitas oral baik, xerostomia derajat I, odinofagia, hiperpigmentasi leher (+), KGB tidak teraba - Thorax: iga gambang - Abdomen: dalam batas normal - Ekstremitas: kulit kering, <i>muscle wasting</i> + ➢ Kapasitas fungsional : skala karnofsky 80%, ➢ Antropometri: BB 46 kg; TB 162 cm; IMT 17,5 kg/m² Laboratorium: Hb 6,9; Ht 20; E 2,3; Lekosit 4,8; Trombosit 269, Hitung jenis: 1/0/1/80/14/4, Ureum 52, kreatinin 1,4 ➢ Analisis asupan <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> <th>KH (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lontong sayur</td> <td>1 porsi</td> <td>157,5</td> <td>6</td> <td>8,5</td> <td>14,5</td> </tr> </tbody> </table>	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)	lontong sayur	1 porsi	157,5	6	8,5	14,5	<ul style="list-style-type: none"> ➢ tampak sakit sedang, tampak pucat, compos mentis ➢ Tanda vital: dalam batas normal ➢ Pemeriksaan fisik <ul style="list-style-type: none"> - rambut hitam tipis, konjungtiva anemis +/-, hiperpigmentasi sekitar hidung, mukositis(-), cheilosis (-), lidah basah tampak pucat, gigi geligi lengkap, higienitas oral baik, xerostomia derajat I, odinofagia +/-, hiperpigmentasi leher (+), KGB tidak teraba - Thorax: iga gambang (+) - Abdomen: dalam batas normal - Ekstremitas: kulit kering, <i>muscle wasting</i> +, ➢ Kapasitas fungsional : skala karnofsky 90%, ➢ Antropometri: BB 48 kg; TB 162 cm; IMT 18,3 kg/m² ➢ Laboratorium: Tidak ada hasil terbaru ➢ Analisis asupan <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> <th>KH (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pesmol ikan</td> <td>2 porsi</td> <td>100</td> <td>14</td> <td>10</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>nasi</td> <td>450 g</td> <td>787,5</td> <td>18</td> <td>0</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>Sayur bening</td> <td>2 mangkuk</td> <td>60</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>12,5</td> </tr> </tbody> </table>	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)	Pesmol ikan	2 porsi	100	14	10	0	nasi	450 g	787,5	18	0	180	Sayur bening	2 mangkuk	60	2	0	12,5
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)																																	
lontong sayur	1 porsi	157,5	6	8,5	14,5																																	
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)																																	
Pesmol ikan	2 porsi	100	14	10	0																																	
nasi	450 g	787,5	18	0	180																																	
Sayur bening	2 mangkuk	60	2	0	12,5																																	

	<table border="1"> <tbody> <tr><td>energen</td><td>1 sc</td><td>130</td><td>1</td><td>3,3</td><td>24</td></tr> <tr><td>ikan mas pesmol</td><td>2 porsi</td><td>100</td><td>14</td><td>10</td><td>0</td></tr> <tr><td>telur ayam (putih)</td><td>2</td><td>46</td><td>7</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>Sayur bening toge+tahu</td><td>2 porsi</td><td>60</td><td>2</td><td>0</td><td>12,5</td></tr> <tr><td>nasi uduk</td><td>1 porsi</td><td>360</td><td>13</td><td>7,5</td><td>60</td></tr> <tr><td>nasi tim</td><td>200 g</td><td>350</td><td>8</td><td>0</td><td>80</td></tr> <tr><td>TOTAL</td><td></td><td>1203,5</td><td>51</td><td>31,3</td><td>191</td></tr> </tbody> </table> <p>➤ Balans cairan: Balans sulit dinilai ➤ Terapi yang diperoleh: tidak ada</p>	energen	1 sc	130	1	3,3	24	ikan mas pesmol	2 porsi	100	14	10	0	telur ayam (putih)	2	46	7	2	0	Sayur bening toge+tahu	2 porsi	60	2	0	12,5	nasi uduk	1 porsi	360	13	7,5	60	nasi tim	200 g	350	8	0	80	TOTAL		1203,5	51	31,3	191	<table border="1"> <tbody> <tr><td>Telur ayam</td><td>2</td><td>75</td><td>7</td><td>5</td><td>0</td></tr> <tr><td>Lele goreng</td><td>1 potong</td><td>50</td><td>7</td><td>5</td><td>0</td></tr> <tr><td>Nasi goreng</td><td>1 porsi</td><td>400</td><td>8,3</td><td>16</td><td>48</td></tr> <tr><td>TOTAL</td><td></td><td>1472,5</td><td>56,3</td><td>36</td><td>240,5</td></tr> </tbody> </table> <p>➤ Balans cairan: Balans sulit dinilai ➤ Terapi yang diperoleh: Kapsul minyak ikan 1x1 Multivitamin mineral 1x1</p>	Telur ayam	2	75	7	5	0	Lele goreng	1 potong	50	7	5	0	Nasi goreng	1 porsi	400	8,3	16	48	TOTAL		1472,5	56,3	36	240,5																								
energen	1 sc	130	1	3,3	24																																																																																							
ikan mas pesmol	2 porsi	100	14	10	0																																																																																							
telur ayam (putih)	2	46	7	2	0																																																																																							
Sayur bening toge+tahu	2 porsi	60	2	0	12,5																																																																																							
nasi uduk	1 porsi	360	13	7,5	60																																																																																							
nasi tim	200 g	350	8	0	80																																																																																							
TOTAL		1203,5	51	31,3	191																																																																																							
Telur ayam	2	75	7	5	0																																																																																							
Lele goreng	1 potong	50	7	5	0																																																																																							
Nasi goreng	1 porsi	400	8,3	16	48																																																																																							
TOTAL		1472,5	56,3	36	240,5																																																																																							
Assessment	<p>Diagnosis kerja gizi: KNF pasca CRT, riwayat <i>acute kidney injury</i> perbaikan, xerostomia derajat I, odinofagia, kurang energi protein (KEP) derajat I, hipermetabolisme berat, anemia Kebutuhan: KET : 1974,6 kkal; P 70,5 g; L 54,85 g, KH 299,7 g Cairan: 1400-1900 mL/hari</p>	<p>Diagnosis kerja gizi: KNF pasca CRT, xerostomia derajat I, odinofagia, KEP derajat I, hipermetabolisme berat, anemia Kebutuhan : KET : 1995,5 kkal; P 72 g; L 55,4 g, KH 302,3 g Cairan: 1400-1900 mL/hari</p>																																																																																										
Planning	<p>Target: E 1500 kkal, P 50 g (1g/kgBB), L 42 g Cara : peroral Bentuk: makan lunak dan coba makan biasa Jumlah:</p> <table border="1"> <thead> <tr><th>Jenis</th><th>Jumlah</th><th>E (kkal)</th><th>P (g)</th><th>L (g)</th><th>KH(g)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>KH</td><td>5 penukar</td><td>875</td><td>20</td><td>0</td><td>200</td></tr> <tr><td>Protein hewani</td><td>3 penukar</td><td>225</td><td>21</td><td>15</td><td>0</td></tr> <tr><td>Protein nabati</td><td>3 penukar</td><td>225</td><td>21</td><td>15</td><td>0</td></tr> <tr><td>Sayur/buah</td><td>2 penukar</td><td>50</td><td>2</td><td>0</td><td>10</td></tr> <tr><td>Minyak</td><td>15 mL</td><td>135</td><td>0</td><td>15</td><td>0</td></tr> <tr><td>Jumlah</td><td></td><td>1510</td><td>58</td><td>39</td><td>231</td></tr> </tbody> </table> <p>Mikronutrient dan nutrisi spesifik - Kapsul minyak ikan 1x1 - Multivitamin mineral 1x1</p>	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH(g)	KH	5 penukar	875	20	0	200	Protein hewani	3 penukar	225	21	15	0	Protein nabati	3 penukar	225	21	15	0	Sayur/buah	2 penukar	50	2	0	10	Minyak	15 mL	135	0	15	0	Jumlah		1510	58	39	231	<p>Target: E 1800 kkal, P 70 g (1,4g/kgBB), L 50 g Cara : peroral Bentuk: makan lunak Jumlah:</p> <table border="1"> <thead> <tr><th>Jenis</th><th>Jumlah</th><th>E (kkal)</th><th>P (g)</th><th>L (g)</th><th>KH(g)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>KH</td><td>5,5 penukar</td><td>962,5</td><td>22</td><td>0</td><td>220</td></tr> <tr><td>Protein hewani</td><td>4 penukar</td><td>300</td><td>28</td><td>20</td><td>0</td></tr> <tr><td>Protein nabati</td><td>3 penukar</td><td>225</td><td>15</td><td>9</td><td>21</td></tr> <tr><td>Sayur/buah</td><td>2 penukar</td><td>50</td><td>2</td><td>0</td><td>10</td></tr> <tr><td>Minyak</td><td>15 mL</td><td>135</td><td>0</td><td>15</td><td>0</td></tr> <tr><td>Susu fullcream*</td><td>3 takar</td><td>140</td><td>7</td><td>8</td><td>11</td></tr> <tr><td>Jumlah</td><td></td><td>1812,5</td><td>74</td><td>52</td><td>262</td></tr> </tbody> </table> <p>Mikronutrient dan nutrisi spesifik - Kapsul minyak ikan 1x1 - Multivitamin mineral 1x1</p>	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH(g)	KH	5,5 penukar	962,5	22	0	220	Protein hewani	4 penukar	300	28	20	0	Protein nabati	3 penukar	225	15	9	21	Sayur/buah	2 penukar	50	2	0	10	Minyak	15 mL	135	0	15	0	Susu fullcream*	3 takar	140	7	8	11	Jumlah		1812,5	74	52	262
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH(g)																																																																																							
KH	5 penukar	875	20	0	200																																																																																							
Protein hewani	3 penukar	225	21	15	0																																																																																							
Protein nabati	3 penukar	225	21	15	0																																																																																							
Sayur/buah	2 penukar	50	2	0	10																																																																																							
Minyak	15 mL	135	0	15	0																																																																																							
Jumlah		1510	58	39	231																																																																																							
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH(g)																																																																																							
KH	5,5 penukar	962,5	22	0	220																																																																																							
Protein hewani	4 penukar	300	28	20	0																																																																																							
Protein nabati	3 penukar	225	15	9	21																																																																																							
Sayur/buah	2 penukar	50	2	0	10																																																																																							
Minyak	15 mL	135	0	15	0																																																																																							
Susu fullcream*	3 takar	140	7	8	11																																																																																							
Jumlah		1812,5	74	52	262																																																																																							

KASUS II

	Radiasi ke24	Radiasi ke 29	Radiasi ke 36																																																																																
Subyektif	CM, nafsu makan cukup, batuk	CM, lemah, Muntah hebat setelah kemoterapi kedua, nyeri mulut, nyeri menelan, disarankan NGT	Radiasi selesai, nyeri dalam mulut dan luka di leher, mual, NGT tidak bisa terpasang, batuk																																																																																
Obyektif	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Keadaan umum: tampak sakit sedang, compos mentis ➤ Tanda vital: dalam batas normal ➤ Pemeriksaan fisik : <ul style="list-style-type: none"> -rambut hitam jarang, mata ptosis +/-, anisokor, refleks cahaya +/-, konjungtiva anemis +/+, hiperpigmentasi sekitar hidung, mulut sulit membuka, lidah basah, gigi tidak lengkap, karang gigi pada gigi depan , xerostomia derajat 2, mukositis derajat 2, odinofagia, luka pada leher - Thorax: slem + - Abdomen : dalam batas normal - Ekstremitas: kulit kering, edema -/- ➤ Kapasitas fungsional : <i>ambulatory</i>, karnofsky 60%, kekuatan genggam tangan sama dengan pemeriksa ➤ Antropometri : BB 56 kg, TB 171 cm, IMT 19,15 kg/m² ➤ Pemeriksaan laboratorium: tidak ada ➤ Analisis asupan <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nasi</td> <td>450 g</td> <td>788</td> <td>18</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sapo tahu</td> <td>1 porsi</td> <td>75</td> <td>5</td> <td>6,7</td> </tr> <tr> <td>Ayam</td> <td>1 penukar</td> <td>50</td> <td>7</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Ikan goreng</td> <td>1 penukar</td> <td>50</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>MC komersial I*</td> <td>3x6takar</td> <td>750</td> <td>26,4</td> <td>26,4</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>1713</td> <td>63,4</td> <td>45,1</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Balans cairan: sulit dinilai ➤ Terapi yang didapat: Rhinofed 3x1, metilprednisolon 3x4 mg, ultracef 	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	Nasi	450 g	788	18	0	Sapo tahu	1 porsi	75	5	6,7	Ayam	1 penukar	50	7	5	Ikan goreng	1 penukar	50	7	7	MC komersial I*	3x6takar	750	26,4	26,4	TOTAL		1713	63,4	45,1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Keadaan umum: tampak sakit sedang, compos mentis ➤ Tanda vital: dalam batas normal ➤ Pemeriksaan fisik : <ul style="list-style-type: none"> -rambut hitam jarang, mata ptosis +/-, anisokor, refleks cahaya +/-, konjungtiva anemis +/+, hiperpigmentasi sekitar hidung, mulut sulit membuka, stomatitis (+) pada palatum, lidah basah, gigi tidak lengkap, karang gigi pada gigi depan , xerostomia derajat 2, mukositis derajat 2, odinofagia, luka pada leher, tanda dehidrasi ringan + - Thorax : dalam batas normal - Abdomen : dalam batas normal - Ekstremitas: kulit kering, edema -/- ➤ Kapasitas fungsional : <i>ambulatory</i>, karnofsky 60%, kekuatan genggam tangan lebih lemah dari pemeriksa ➤ Antropometri : BB 55 kg, TB 171 cm, IMT 18,8 kg/m² ➤ Pemeriksaan laboratorium: tidak ada ➤ Analisis asupan <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MC komersial I* 5x6takar</td> <td></td> <td>1250</td> <td>44</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>Bubur</td> <td>½ porsi</td> <td>317,9</td> <td>10,2</td> <td>4,2</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>417,9</td> <td>13,72</td> <td>4,2</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Balans cairan: sulit dinilai ➤ Terapi yang didapat: ranitidin 2x1, ondansetron 2x8 mg, betadine gargle, vitamin B kompleks 2x1, sukralfat 3x1C, obat topikal: 	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	MC komersial I* 5x6takar		1250	44	44	Bubur	½ porsi	317,9	10,2	4,2	TOTAL		417,9	13,72	4,2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Keadaan umum: tampak sakit sedang-berat, compos mentis ➤ Tanda vital: dalam batas normal ➤ Pemeriksaan fisik : <ul style="list-style-type: none"> -rambut hitam jarang, mata ptosis +/-, anisokor, refleks cahaya +/-, konjungtiva anemis +/+, hiperpigmentasi sekitar hidung, mulut sulit membuka, stomatitis (+) pada palatum, cheilosis (-), lidah basah, gigi tidak lengkap, karang gigi pada gigi depan , xerostomia derajat 2, mukositis derajat 3, odinofagia, luka pada leher - Thorax : <i>muscle wasting</i>, slem + - Abdomen : dalam batas normal - Ekstremitas: kulit kering, muscle wasting +, edema -/- ➤ Kapasitas fungsional : <i>ambulatory suboptimal</i>, karnofsky 60%, kekuatan genggam tangan lebih lemah dari pemeriksa ➤ Antropometri : BB 51 kg, TB 171 cm, IMT 17,4 kg/m² ➤ Pemeriksaan laboratorium: tidak ada ➤ Analisis asupan <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bubur+lauk pauk</td> <td>3x3-4 sdm</td> <td>280</td> <td>11,6</td> <td>6,0</td> </tr> <tr> <td>MC komersial I* 3x6 takar</td> <td></td> <td>750</td> <td>26,4</td> <td>26,4</td> </tr> <tr> <td>Fullcream*+gula 2x3 takar</td> <td></td> <td>170</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>1200</td> <td>39,4</td> <td>39,4</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Balans cairan: sulit dinilai ➤ Terapi yang didapat: Ranitidin 2x1, ondansetron 2x8 mg, betadine gargle, Vitamin B kompleks 2x1, sukralfat 3x1C, obat topikal, mikostatin oral, mukolitik 	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	Bubur+lauk pauk	3x3-4 sdm	280	11,6	6,0	MC komersial I* 3x6 takar		750	26,4	26,4	Fullcream*+gula 2x3 takar		170	7	7	TOTAL		1200	39,4	39,4
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)																																																																															
Nasi	450 g	788	18	0																																																																															
Sapo tahu	1 porsi	75	5	6,7																																																																															
Ayam	1 penukar	50	7	5																																																																															
Ikan goreng	1 penukar	50	7	7																																																																															
MC komersial I*	3x6takar	750	26,4	26,4																																																																															
TOTAL		1713	63,4	45,1																																																																															
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)																																																																															
MC komersial I* 5x6takar		1250	44	44																																																																															
Bubur	½ porsi	317,9	10,2	4,2																																																																															
TOTAL		417,9	13,72	4,2																																																																															
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)																																																																															
Bubur+lauk pauk	3x3-4 sdm	280	11,6	6,0																																																																															
MC komersial I* 3x6 takar		750	26,4	26,4																																																																															
Fullcream*+gula 2x3 takar		170	7	7																																																																															
TOTAL		1200	39,4	39,4																																																																															
Assessment	Diagnosis kerja gizi: Karsinoma sinonasal T4N0M0 on CRT, xerostomia derajat 2, mukositis derajat 2, odinofagia, normoweigt,	Diagnosis kerja gizi: Karsinoma sinonasal T4N0M0 on CRT, xerostomia derajat 2, mukositis derajat 2, odinofagia, normoweigt,	Diagnosis kerja gizi: Karsinoma sinonasal T4N0M0 on CRT, xerostomia derajat 2, mukositis derajat 3, odinofagia, KEP derajat I,																																																																																

	hipermetabolisme berat Kebutuhan E2084,25 kkal, P84 g, L 57 g	hipermetabolisme berat Kebutuhan: E 2063,7 kkal, P 82,5 g, L 57 g	hipermetabolisme berat Kebutuhan: E 1981,5,5 kkal, P 76,5 g, L 55 g																																																																																									
Planning	E 1912,5 kkal, P 78,2 g, L 56 g Cara per oral (disarankan NGT) Bentuk: makanan cair dan makanan lunak semampu pasien Jenis dan jumlah	E 2050kkal, P 85 g, L 60 g Cara per oral (disarankan NGT) Bentuk: makanan cair dan makanan lunak semampu pasien Jenis dan jumlah	E 1670 kkal, P 61 g, L 56g Cara per oral (disarankan NGT) Bentuk: makanan cair dan makanan lunak semampu pasien Jenis dan jumlah																																																																																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Karbohidrat</td> <td>300 g</td> <td>525</td> <td>12</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Protein nabati</td> <td>2 penukar</td> <td>150</td> <td>10</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Protein hewani</td> <td>3 penukar</td> <td>225</td> <td>21</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Sayur/buah</td> <td>0,5penukar</td> <td>12,5</td> <td>0,5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>MC komersial I* 3x6 takar</td> <td></td> <td>750</td> <td>26,4</td> <td>26,4</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>1662,5</td> <td>69,4</td> <td>47,4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mikronutrien: multivitamin mineral 1x1</p>	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	Karbohidrat	300 g	525	12	0	Protein nabati	2 penukar	150	10	0	Protein hewani	3 penukar	225	21	15	Sayur/buah	0,5penukar	12,5	0,5	0	MC komersial I* 3x6 takar		750	26,4	26,4	TOTAL		1662,5	69,4	47,4	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Karbohidrat</td> <td>300 g</td> <td>525</td> <td>12</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Protein nabati</td> <td>2 penukar</td> <td>150</td> <td>10</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Protein hewani</td> <td>3 penukar</td> <td>225</td> <td>21</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Sayur/buah</td> <td>0,5penukar</td> <td>12,5</td> <td>0,5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>MC komersial I* 5x6 takar</td> <td></td> <td>1250</td> <td>44</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>2162,5</td> <td>87,5</td> <td>59</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mikronutrien: multivitamin mineral 1x1</p>	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	Karbohidrat	300 g	525	12	0	Protein nabati	2 penukar	150	10	0	Protein hewani	3 penukar	225	21	15	Sayur/buah	0,5penukar	12,5	0,5	0	MC komersial I* 5x6 takar		1250	44	44	TOTAL		2162,5	87,5	59	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nasi tim</td> <td>3 x</td> <td>420</td> <td>17</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>MC komersial I* 5x6 takar</td> <td></td> <td>1250</td> <td>44</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>1670</td> <td>61</td> <td>53</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mikronutrien: multivitamin mineral 1x1</p>	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	Nasi tim	3 x	420	17	9	MC komersial I* 5x6 takar		1250	44	44	TOTAL		1670	61
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)																																																																																								
Karbohidrat	300 g	525	12	0																																																																																								
Protein nabati	2 penukar	150	10	0																																																																																								
Protein hewani	3 penukar	225	21	15																																																																																								
Sayur/buah	0,5penukar	12,5	0,5	0																																																																																								
MC komersial I* 3x6 takar		750	26,4	26,4																																																																																								
TOTAL		1662,5	69,4	47,4																																																																																								
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)																																																																																								
Karbohidrat	300 g	525	12	0																																																																																								
Protein nabati	2 penukar	150	10	0																																																																																								
Protein hewani	3 penukar	225	21	15																																																																																								
Sayur/buah	0,5penukar	12,5	0,5	0																																																																																								
MC komersial I* 5x6 takar		1250	44	44																																																																																								
TOTAL		2162,5	87,5	59																																																																																								
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)																																																																																								
Nasi tim	3 x	420	17	9																																																																																								
MC komersial I* 5x6 takar		1250	44	44																																																																																								
TOTAL		1670	61	53																																																																																								

KASUS II	10 hari pasca radiasi	19 hari pasca radiasi																																																																																				
Subyektif	CM, batuk sampai muntah saat minum, mual, nyeri telan	Nyeri berkurang, mual berkurang, batuk berkurang, nafsu makan cukup																																																																																				
Obyektif	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Keadaan umum: tampak sakit sedang, compos mentis ➢ Tanda vital: T 100/60 mmHg, HR 80 kali/menit, RR 20 kali/menit, t 37,1°C ➢ Pemeriksaan fisik : <ul style="list-style-type: none"> -rambut hitam jarang, mata ptosis +/-, anisokor, refleks cahaya +/-, konjungtiva anemis +/-, hiperpigmentasi sekitar hidung, kemampuan membuka mulut lebih baik dari sebelumnya, stomatitis (+) pada palatum,cheilosis (-), lidah basah, gigi tidak lengkap, karang gigi pada gigi depan , xerostomia derajat 2, mukositis derajat 3, odinofagia, luka pada leher bagian depan 10x20 cm, hiperpigmentasi (+), pus (-), eritema di sekitar luka, krusta (+), nyeri minimal, bagian luka yang kering lebih banyak disertai epitelisasi pada leher sebelah kiri, KGB tidak teraba - Thorax : <i>muscle wasting</i>, iga gambang +, slem + - Abdomen : dalam batas normal - Ekstremitas: kulit kering, <i>muscle wasting</i> +, edema -/- ➢ Kapasitas fungsional : <i>ambulatory suboptimal</i>, karnofsky 60-70%, kekuatan genggam tangan lebih lemah dari pemeriksa ➢ Antropometri : BB 48 kg, TB 171 cm, IMT 16,42 kg/m² ➢ Pemeriksaan laboratorium: tidak ada ➢ Analisis asupan <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> <th>KH (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MC komersial II*</td> <td>8 takar</td> <td>520</td> <td>20</td> <td>16</td> <td>76</td> </tr> <tr> <td>Telur (putih)</td> <td>4</td> <td>92</td> <td>14</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nasi</td> <td>200 g</td> <td>350</td> <td>8</td> <td>0</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>ayam sop</td> <td>35 g</td> <td>75</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>sayur</td> <td>100 g</td> <td>25</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>MC komersial I</td> <td>6 takar</td> <td>251</td> <td>8,8</td> <td>8,8</td> <td>34,2</td> </tr> <tr> <td>Jus pepaya 100g</td> <td>100 g</td> <td>25</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>1338</td> <td>59,8</td> <td>33,8</td> <td>200,2</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Balans cairan: susu+jus+makanan cair ±1600 mL, BAK ± 6-7 kali perhari ➢ Terapi yang didapat: Kapsul minyak ikan 2x1, multivitamin mineral 1x1 	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)	MC komersial II*	8 takar	520	20	16	76	Telur (putih)	4	92	14	4	0	Nasi	200 g	350	8	0	80	ayam sop	35 g	75	7	5	0	sayur	100 g	25	1	0	5	MC komersial I	6 takar	251	8,8	8,8	34,2	Jus pepaya 100g	100 g	25	1	0	5	TOTAL		1338	59,8	33,8	200,2	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Keadaan umum: tampak sakit sedang, compos mentis ➢ Tanda vital: T 100/60 mmHg, HR 80 kali/menit, RR 20 kali/menit, t 37,1°C ➢ Pemeriksaan fisik : <ul style="list-style-type: none"> -rambut hitam jarang, mata ptosis +/-, anisokor, refleks cahaya +/-, konjungtiva anemis +/-, hiperpigmentasi sekitar hidung, kemampuan membuka mulut lebih baik dari sebelumnya, stomatitis (+) pada palatum,cheilosis (-), lidah basah, gigi tidak lengkap, karang gigi pada gigi depan , xerostomia derajat 2, mukositis derajat 2, odinofagia, luka pada leher dengan hiperpigmentasi (++) , pus (-), eritema di sekitar luka, krusta (+) - Thorax : <i>muscle wasting</i>, iga gambang +, slem + - Abdomen : dalam batas normal - Ekstremitas: kulit kering, <i>muscle wasting</i> +, edema -/- ➢ Kapasitas fungsional : <i>ambulatory suboptimal</i>, karnofsky 70%, kekuatan genggam tangan lebih lemah dari pemeriksa ➢ Antropometri : BB 48,5 kg, TB 171 cm, IMT 16,6 kg/m² ➢ Pemeriksaan laboratorium: tidak ada ➢ Analisis asupan <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> <th>KH (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nasi tim</td> <td>3 x</td> <td>420</td> <td>17</td> <td>9</td> <td>64,6</td> </tr> <tr> <td>MC komersial I*</td> <td>3x6takar</td> <td>753</td> <td>26,4</td> <td>26,4</td> <td>102,6</td> </tr> <tr> <td>MC komersial II*</td> <td>3x4 takar</td> <td>780</td> <td>30</td> <td>24</td> <td>114</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>1953</td> <td>73,4</td> <td>59,4</td> <td>281,2</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Balans cairan: sulit dinilai ➢ Terapi yang didapat: Kapsul minyak ikan (EPA 400mg; DHA 180 mg, vitamin E 30 IU), renovit 1x1 	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)	Nasi tim	3 x	420	17	9	64,6	MC komersial I*	3x6takar	753	26,4	26,4	102,6	MC komersial II*	3x4 takar	780	30	24	114	TOTAL		1953	73,4	59,4	281,2
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)																																																																																	
MC komersial II*	8 takar	520	20	16	76																																																																																	
Telur (putih)	4	92	14	4	0																																																																																	
Nasi	200 g	350	8	0	80																																																																																	
ayam sop	35 g	75	7	5	0																																																																																	
sayur	100 g	25	1	0	5																																																																																	
MC komersial I	6 takar	251	8,8	8,8	34,2																																																																																	
Jus pepaya 100g	100 g	25	1	0	5																																																																																	
TOTAL		1338	59,8	33,8	200,2																																																																																	
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)																																																																																	
Nasi tim	3 x	420	17	9	64,6																																																																																	
MC komersial I*	3x6takar	753	26,4	26,4	102,6																																																																																	
MC komersial II*	3x4 takar	780	30	24	114																																																																																	
TOTAL		1953	73,4	59,4	281,2																																																																																	
Assessment	Diagnosis kerja gizi: Karsinoma sinonasal pasca CRT, xerostomia derajat 2, mukositis derajat 3, odinofagia, KEP derajat II, hipermetabolisme berat Kebutuhan E 1919,8 kkal, P 72 g (1,5 g/kgBB;15%), L 53,3 g (25%), KH 287 g Cairan 1400-1900 mL perhari	Diagnosis kerja gizi: Karsinoma sinonasal pasca CRT, xerostomia derajat 2, mukositis derajat 2, odinofagia, KEP derajat II, hipermetabolisme berat Kebutuhan E 1930 kkal, P 72,75 g, L 54 g																																																																																				

Planning	<p>E 1670, P 61 g (1,2g/kgBB), L 46 g (25%), KH 250 g Cara : peroral Bentuk : makanan cair dan lunak Jenis</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> <th>KH(g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MC komersial I*</td> <td>5x6 sendok takar</td> <td>1250</td> <td>44</td> <td>44</td> <td>171</td> </tr> <tr> <td>KH</td> <td>1,5 penukar</td> <td>262,5</td> <td>6</td> <td>0</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Protein hewani</td> <td>2 penukar</td> <td>150</td> <td>14</td> <td>10</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sayur/buah</td> <td>Semampu pasien</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jumlah</td> <td></td> <td>1662,5</td> <td>64</td> <td>44</td> <td>231</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mikronutrient dan nutrien spesifik - minyak ikan 2 x (2000 mg)</p>	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH(g)	MC komersial I*	5x6 sendok takar	1250	44	44	171	KH	1,5 penukar	262,5	6	0	60	Protein hewani	2 penukar	150	14	10	0	Sayur/buah	Semampu pasien					Jumlah		1662,5	64	44	231	<p>E 2000 kkal, P 61 g, L 56 g Cara: peroral (pasien menolak pasang NGT dan pemeriksaan endoskopi) Bentuk: makanan cair dan lunak Jenis</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> <th>KH (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nasi tim</td> <td>3 x</td> <td colspan="4">Semampu pasien</td> </tr> <tr> <td>MC komersial I*</td> <td>3x6takar</td> <td>753</td> <td>26,4</td> <td>26,4</td> <td>102,6</td> </tr> <tr> <td>MC komersial II*</td> <td>3x4 takar</td> <td>780</td> <td>30</td> <td>24</td> <td>114</td> </tr> </tbody> </table> <p>Catatan: jika pasien tidak mampu menghabiskan makanan lunak, disarankan untuk diganti dengan makanan cair</p>	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)	Nasi tim	3 x	Semampu pasien				MC komersial I*	3x6takar	753	26,4	26,4	102,6	MC komersial II*	3x4 takar	780	30	24	114
	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH(g)																																																								
MC komersial I*	5x6 sendok takar	1250	44	44	171																																																									
KH	1,5 penukar	262,5	6	0	60																																																									
Protein hewani	2 penukar	150	14	10	0																																																									
Sayur/buah	Semampu pasien																																																													
Jumlah		1662,5	64	44	231																																																									
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)																																																									
Nasi tim	3 x	Semampu pasien																																																												
MC komersial I*	3x6takar	753	26,4	26,4	102,6																																																									
MC komersial II*	3x4 takar	780	30	24	114																																																									
Monitoring & evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> Klinis, TTV, toleransi dan analisis asupan Laboratorium: DPL, fungsi ginjal, GDS 	<ul style="list-style-type: none"> Klinis, TTV, toleransi dan analisis asupan Laboratorium: DPL, fungsi ginjal, GDS 																																																												
Saran	<ul style="list-style-type: none"> Lakukan endoskopi untuk mengetahui kendala tersumbatnya NGT Motivasi keluarga yang lain Kontrol luka ke dokter kulit kontrol ke poli terapi radiasi 	-																																																												

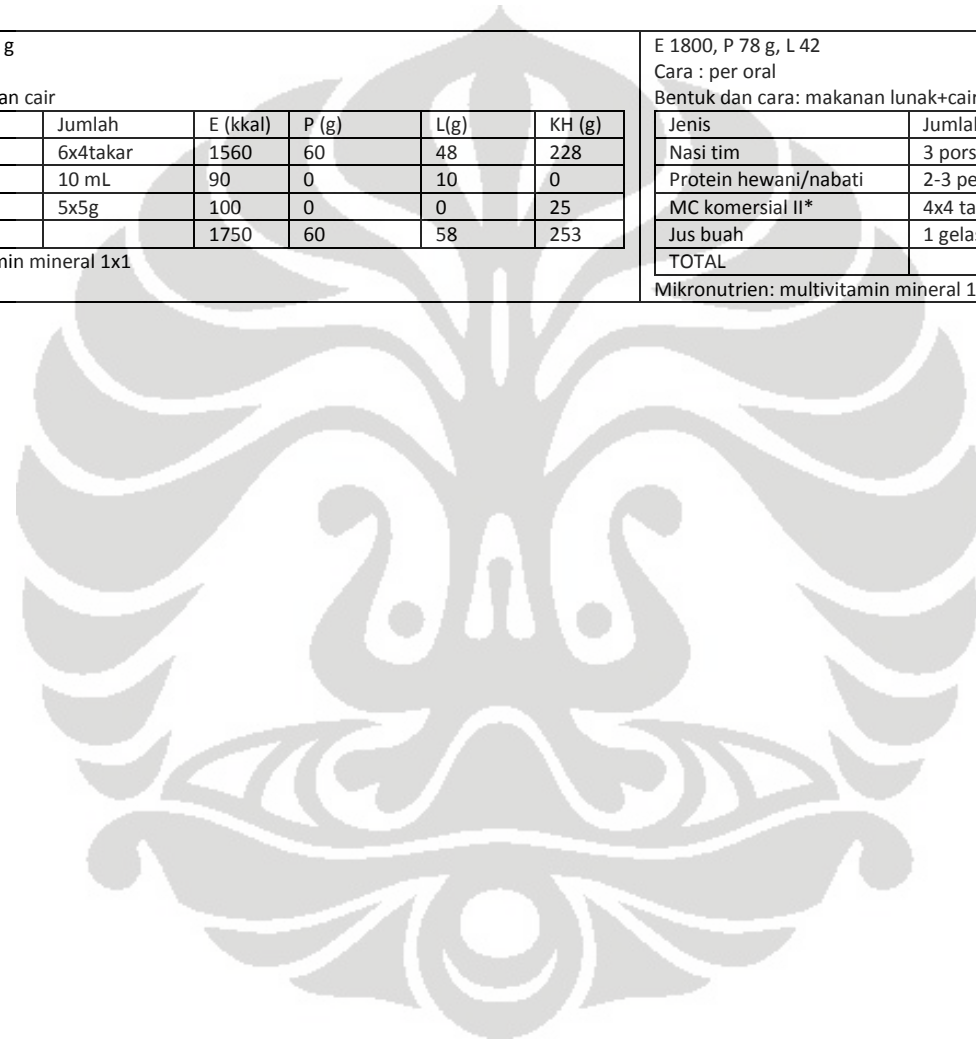
KASUS III

KASUS III	Radiasi ke30	Radiasi ke 31	Radiasi ke 32																																																																								
Subyektif	Mual (-), muntah (-), nafsu makan hilang, nyeri menelan, BAK dab BAB baik	Mual (-), muntah (-), nafsu makan hilang, nyeri menelan, BAK dab BAB baik, hanya bisa minum air	nafsu makan hilang, nyeri menelan, BAK dab BAB baik, hanya bisa minum air																																																																								
Obyektif	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Keadaan umum: tampak sakit sedang, compos mentis ➤ Tanda vital: dalam batas normal ➤ Pemeriksaan fisik : <ul style="list-style-type: none"> -rambut hitam, anosmia dekstra, lidah basah, menggunakan gigi sintetis, xerostomia derajat 1, mukositis derajat 1, odinofagia - Thorax: dalam batas normal - Abdomen : dalam batas normal - Ekstremitas:dalam batas normal ➤ Kapasitas fungsional : <i>ambulatory</i>, karnofsky 70%, kekuatan genggam tangan sama dengan pemeriksa ➤ Antropometri : TB 159 cm, BB 52 kg; IMT 20,6 kg/m² ➤ Pemeriksaan laboratorium: Hb 11,2; lekosit 3,83; Trombosit 248 ➤ Analisis asupan <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> <th>KH (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bubur ayam</td> <td>3 porsi</td> <td>600</td> <td>22,5</td> <td>10</td> <td>112,5</td> </tr> <tr> <td>Susu FC* 3x3takar</td> <td></td> <td>390</td> <td>21</td> <td>21</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>990</td> <td>43,5</td> <td>31</td> <td>145,5</td> </tr> </tbody> </table> ➤ Balans cairan: sulit dinilai ➤ Terapi yang didapat: Ranitidin 2x1, vitamin B kompleks 2x1, betadine gargle, seloxy 1x1 	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)	Bubur ayam	3 porsi	600	22,5	10	112,5	Susu FC* 3x3takar		390	21	21	33	TOTAL		990	43,5	31	145,5	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Keadaan umum: tampak sakit sedang, compos mentis ➤ Tanda vital: dalam batas normal ➤ Pemeriksaan fisik : <ul style="list-style-type: none"> -rambut hitam, anosmia dekstra, lidah basah, menggunakan gigi sintetis, xerostomia derajat 1, mukositis derajat 1, odinofagia - Thorax: dalam batas normal - Abdomen : dalam batas normal - Ekstremitas:dalam batas normal ➤ Kapasitas fungsional : <i>ambulatory</i>, karnofsky 70%, kekuatan genggam tangan sama dengan pemeriksa ➤ Antropometri : TB 159 cm, BB 52 kg; IMT 20,6 kg/m² ➤ Pemeriksaan laboratorium: tidak ada hasil terbaru ➤ Analisis asupan <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> <th>KH (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MC V* 4x4 takar</td> <td></td> <td>800</td> <td>5,6</td> <td>48</td> <td>33,6</td> </tr> </tbody> </table> ➤ Balans cairan: sulit dinilai ➤ Terapi yang didapat: Ranitidin 2x1, vitamin B kompleks 2x1, betadine gargle 	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)	MC V* 4x4 takar		800	5,6	48	33,6	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Keadaan umum: tampak sakit sedang, compos mentis ➤ Tanda vital: dalam batas normal ➤ Pemeriksaan fisik : <ul style="list-style-type: none"> -rambut hitam, anosmia dekstra, lidah basah, menggunakan gigi sintetis, xerostomia derajat 1, mukositis derajat 1, odinofagia - Thorax: dalam batas normal - Abdomen : dalam batas normal - Ekstremitas:dalam batas normal ➤ Kapasitas fungsional : <i>ambulatory</i>, karnofsky 70-80%, kekuatan genggam tangan sama dengan pemeriksa ➤ Antropometri : TB 159 cm, BB 52 kg; IMT 20,6 kg/m² ➤ Pemeriksaan laboratorium: Hb 11,0; Ht 32,0; Eritrosit 3,65; Lekosit 6,84; trombosit 265; MCV 87,7; MCH 30,1; MCHC 34,4; HJ 0,3/1,0/79,9/11,1/7,7; Na 138; K 4,03; Cl 95,8; Ca 1,9; SGOT 24; SGPT 16; Ur 17; Kr 0,80; AU 4,2; GDS 142 ➤ Analisis asupan <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> <th>KH (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MC komersial V* 5x5 takar</td> <td></td> <td>1250</td> <td>45</td> <td>30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Puding</td> <td>1 cup</td> <td>75</td> <td>3,5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Minyak</td> <td>5x5 mL</td> <td>225</td> <td>0</td> <td>25</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Gula</td> <td>5x1sdt</td> <td>100</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>1650</td> <td>48,5</td> <td>60</td> <td>232,23</td> </tr> </tbody> </table> ➤ Balans cairan: sulit dinilai ➤ Terapi yang didapat: Ranitidin 2x1, vitamin B kompleks 2x1, betadine gargle 	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)	MC komersial V* 5x5 takar		1250	45	30		Puding	1 cup	75	3,5	5	5	Minyak	5x5 mL	225	0	25	0	Gula	5x1sdt	100	0	0	25	TOTAL		1650	48,5	60	232,23
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)																																																																						
Bubur ayam	3 porsi	600	22,5	10	112,5																																																																						
Susu FC* 3x3takar		390	21	21	33																																																																						
TOTAL		990	43,5	31	145,5																																																																						
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)																																																																						
MC V* 4x4 takar		800	5,6	48	33,6																																																																						
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)																																																																						
MC komersial V* 5x5 takar		1250	45	30																																																																							
Puding	1 cup	75	3,5	5	5																																																																						
Minyak	5x5 mL	225	0	25	0																																																																						
Gula	5x1sdt	100	0	0	25																																																																						
TOTAL		1650	48,5	60	232,23																																																																						
Assessment	KNF T3N0M0 on CRT,xerostomia grade I, mukositis derajat I, hiposmia, hipermetabolisme berat, anemia,leopenia, normoweight Kebutuhan: E 1765,8 kkal, P 78 g, L 58 g	KNF T3N0M0 on CRT,xerostomia grade I, mukositis derajat I, hiposmia, odinofagia, hipermetabolisme berat, anemia, lekopenia, normoweight Kebutuhan: E 1765,8 kkal, P 78 g, L 58 g	KNF T3N0M0 on CRT,xerostomia grade I, mukositis derajat I, hiposmia, odinofagia, hipermetabolisme berat, anemia, normoweight Kebutuhan: E 1765,8 kkal, P 78 g, L 58 g																																																																								
Planning	E 1640, P 62,5 g, L 42 g Cara : per oral Bentuk dan cara: makanan cair	E 1490 kkal, P 50 g, L 50 g Cara : per oral Bentuk dan cara: makanan cair	E 1750 kkal, P 60 g, L 58 g Cara : per oral Bentuk dan cara: makanan cair																																																																								

Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L(g)	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L(g)	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L(g)	KH (g)
MC komersial II* 3x4takar		1000	40	32	MC komersial II* 5x4takar		1300	50	40	MC komersial II* 6x4takar		1560	60	48	228
Bubur+lauk pauk 3 porsi		600	22,5	10	Minyak	10 mL	90	0	10	Minyak	10 mL	90	0	10	0
TOTAL		1490	50	50	Gula	5x5g	100	0	0	Gula	5x5g	100	0	0	25
- Mikronutrien: multivitamin mineral 1x1					- Mikronutrien: multivitamin mineral 1x1					Mikronutrien: multivitamin mineral 1x1					

KASUS III	Radasi ke35	2 minggu pasca radasi																																																																														
Subyektif	nafsu makan hilang, nyeri menelan, BAK dab BAB baik	Nafsu makan lebih baik, nyeri telan berkurang, pasien sudah bisa makan makanan lunak																																																																														
Obyektif	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Keadaan umum: tampak sakit sedang, compos mentis ➤ Tanda vital: dalam batas normal ➤ Pemeriksaan fisik : <ul style="list-style-type: none"> -rambut hitam, anosmia dekstra, lidah basah, menggunakan gigi sintesis, xerostomia derajat 1, mukositis minimal,odinofagia - Thorax: dalam batas normal - Abdomen : dalam batas normal - Ekstremitas:dalam batas normal ➤ Kapasitas fungsional : <i>ambulatory</i>, karnofsky 80%, kekuatan genggam tangan sama dengan pemeriksa ➤ Antropometri : TB 159 cm, BB 52 kg; IMT 20,6 kg/m² ➤ Pemeriksaan laboratorium: tidak ada hasil terbaru ➤ Analisis asupan <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> <th>KH (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MC komersial II* 5x4 takar</td> <td></td> <td>1300</td> <td>50</td> <td>40</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>Puding</td> <td>1 cup</td> <td>75</td> <td>3,5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Minyak</td> <td>10 mL</td> <td>90</td> <td>0</td> <td>10</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Gula</td> <td>5x1 sdt</td> <td>100</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Sup krim</td> <td>1 bungkus</td> <td>60</td> <td>1</td> <td>1,5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>1625</td> <td>54,5</td> <td>56</td> <td>227,5</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Balans cairan: sulit dinilai ➤ Terapi yang didapat: Ranitidin 2x1, vitamin B kompleks 2x1 	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)	MC komersial II* 5x4 takar		1300	50	40	190	Puding	1 cup	75	3,5	5	5	Minyak	10 mL	90	0	10	0	Gula	5x1 sdt	100	0	0	25	Sup krim	1 bungkus	60	1	1,5	10	TOTAL		1625	54,5	56	227,5	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Keadaan umum: tampak sakit ringan, compos mentis ➤ Tanda vital: dalam batas normal ➤ Pemeriksaan fisik : <ul style="list-style-type: none"> -rambut hitam, anosmia dekstra, lidah basah, menggunakan gigi sintesis, xerostomia (-), mukositis (-),odinofagia berkurang - Thorax: dalambatas normal - Abdomen : dalam batas normal - Ekstremitas:dalam batas normal ➤ Kapasitas fungsional : <i>ambulatory</i>, karnofsky 90%, kekuatan genggam tangan sama dengan pemeriksa ➤ Antropometri : TB 159 cm, BB 52 kg; IMT 20,6 kg/m² ➤ Pemeriksaan laboratorium: tidak ada hasil terbaru ➤ Analisis asupan <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> <th>KH (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bubur nasi+lauk pauk</td> <td>3 porsi</td> <td>750</td> <td>28</td> <td>12,5</td> <td>137</td> </tr> <tr> <td>Jus buah</td> <td>1 gelas</td> <td>45</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>10,25</td> </tr> <tr> <td>MC komersial II*</td> <td>5x4 takar</td> <td>1040</td> <td>40</td> <td>32</td> <td>152</td> </tr> <tr> <td>Minyak</td> <td>10mL</td> <td>90</td> <td>0</td> <td>10</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>1925</td> <td>69</td> <td>54,5</td> <td>299</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Balans cairan: sulit dinilai ➤ Terapi yang didapat: Betadine gargle, multivitamin mineral1x1 	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)	Bubur nasi+lauk pauk	3 porsi	750	28	12,5	137	Jus buah	1 gelas	45	1	0	10,25	MC komersial II*	5x4 takar	1040	40	32	152	Minyak	10mL	90	0	10	0	TOTAL		1925	69	54,5	299
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)																																																																											
MC komersial II* 5x4 takar		1300	50	40	190																																																																											
Puding	1 cup	75	3,5	5	5																																																																											
Minyak	10 mL	90	0	10	0																																																																											
Gula	5x1 sdt	100	0	0	25																																																																											
Sup krim	1 bungkus	60	1	1,5	10																																																																											
TOTAL		1625	54,5	56	227,5																																																																											
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)																																																																											
Bubur nasi+lauk pauk	3 porsi	750	28	12,5	137																																																																											
Jus buah	1 gelas	45	1	0	10,25																																																																											
MC komersial II*	5x4 takar	1040	40	32	152																																																																											
Minyak	10mL	90	0	10	0																																																																											
TOTAL		1925	69	54,5	299																																																																											
Assessment	KNF T3N0M0 on CRT,xerostomia grade I, mukositis perbaikan, hiposmia, odinofagia, hipermetabolisme berat, anemia, normoweight Kebutuhan: E 1765,8 kkal, P 78 g, L 58 g	KNF pasca CRT, hiposmia, hipermetabolisme berat, anemia, normoweight Kebutuhan: E 1765,8 kkal, P 78 g, L 58 g																																																																														

Planning	E 1750 kkal, P 60 g, L 58 g Cara : per oral Bentuk dan cara: makanan cair						E 1800, P 78 g, L 42 Cara : per oral Bentuk dan cara: makanan lunak+cair																																																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L(g)</th> <th>KH (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MC komersial II*</td> <td>6x4takar</td> <td>1560</td> <td>60</td> <td>48</td> <td>228</td> </tr> <tr> <td>Minyak</td> <td>10 mL</td> <td>90</td> <td>0</td> <td>10</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Gula</td> <td>5x5g</td> <td>100</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>1750</td> <td>60</td> <td>58</td> <td>253</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mikronutrien: multivitamin mineral 1x1</p>						Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L(g)	KH (g)	MC komersial II*	6x4takar	1560	60	48	228	Minyak	10 mL	90	0	10	0	Gula	5x5g	100	0	0	25	TOTAL		1750	60	58	253	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L(g)</th> <th>KH (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nasi tim</td> <td>3 porsi</td> <td>262,5</td> <td>6</td> <td>0</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Protein hewani/nabati</td> <td>2-3 penukar</td> <td>150</td> <td>21</td> <td>6</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>MC komersial II*</td> <td>4x4 takar</td> <td>1040</td> <td>40</td> <td>32</td> <td>152</td> </tr> <tr> <td>Jus buah</td> <td>1 gelas</td> <td>45</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>1497,5</td> <td>78</td> <td>42</td> <td>213</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mikronutrien: multivitamin mineral 1x1</p>						Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L(g)	KH (g)	Nasi tim	3 porsi	262,5	6	0	80	Protein hewani/nabati	2-3 penukar	150	21	6	0	MC komersial II*	4x4 takar	1040	40	32	152	Jus buah	1 gelas	45	1	0	10	TOTAL		1497,5	78	42
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L(g)	KH (g)																																																																								
MC komersial II*	6x4takar	1560	60	48	228																																																																								
Minyak	10 mL	90	0	10	0																																																																								
Gula	5x5g	100	0	0	25																																																																								
TOTAL		1750	60	58	253																																																																								
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L(g)	KH (g)																																																																								
Nasi tim	3 porsi	262,5	6	0	80																																																																								
Protein hewani/nabati	2-3 penukar	150	21	6	0																																																																								
MC komersial II*	4x4 takar	1040	40	32	152																																																																								
Jus buah	1 gelas	45	1	0	10																																																																								
TOTAL		1497,5	78	42	213																																																																								



KASUS IV

KASUS IV	Radiasi ke 29	Radiasi ke 32	Radiasi ke 35																																																																																																												
Subyektif	Mual, nyeri telan	Mual, nyeri telan	Mual, nyeri telan makin bertambah																																																																																																												
Obyektif	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Keadaan umum: tampak sakit sedang, compos mentis ➤ Tanda vital: dalam batas normal ➤ Pemeriksaan fisik : -rambut hitam, conjunctiva anemis +/-, terpasang NGT FR 16 tanpa residu lidah basah, xerostomia derajat 2, mukositis derajat 1,hiperpigmentasi daerah leher, odinofagia - Thorax: dalam batas normal - Abdomen : dalam batas normal - Ekstremitas:dalam batas normal ➤ Kapasitas fungsional : ambulatory, karnofsky 60%, kekuatan genggam tangan lebih lemah dari pemeriksa ➤ Antropometri : TB 160 cm, BB 47 kg; IMT 18,6 kg/m² ➤ Pemeriksaan laboratorium: Hb 9,7; Ht 30,7; eritrosit 3,79; lekosit 4,28; trombosit 194; MCV 81,0;MCH 25,6; MCHC 31,6 ➤ Analisis asupan <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> <th>KH (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bubur aya, blender 2x 1/5 porsi</td> <td></td> <td>165</td> <td>4</td> <td>8,25</td> <td>18,6</td> </tr> <tr> <td>Energen 1bks</td> <td></td> <td>130</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Susu kental manis 1 gelas</td> <td></td> <td>140</td> <td>3,2</td> <td>4,5</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>435</td> <td>8</td> <td>17,75</td> <td>62,6</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Balans cairan: sulit dinilai ➤ Terapi yang didapat: Betadine gargle, nystatin oral 	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)	Bubur aya, blender 2x 1/5 porsi		165	4	8,25	18,6	Energen 1bks		130	1	5	20	Susu kental manis 1 gelas		140	3,2	4,5	24	TOTAL		435	8	17,75	62,6	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Keadaan umum: tampak sakit sedang, compos mentis ➤ Tanda vital: dalam batas normal ➤ Pemeriksaan fisik : -rambut hitam, conjunctiva anemis +/-, terpasang NGT FR 16 tanpa residu lidah basah, xerostomia derajat 2, mukositis derajat 1,hiperpigmentasi daerah leher, odinofagia - Thorax: dalam batas normal - Abdomen : dalam batas normal - Ekstremitas:dalam batas normal ➤ Kapasitas fungsional : ambulatory, karnofsky 60%, kekuatan genggam lebih lemah dari pemeriksa ➤ Antropometri : TB 160 cm, BB 45 kg; IMT 17,6 kg/m² ➤ Pemeriksaan laboratorium: Hb 11,0;Ht 33,9;Eritrosit 3,80;lekosit 4,80;trombosit 250;LED 90;MCV 89,2;MCH 28,9;MCHC32,4; HJ 0,4/1,3/69,1/15,2/14,0;SGOT 21;SGPT 14; Alb 3,81; Ur 21;Kr 0,8;AU 4,8; Na 138;K 3,98; Cl 99,5 ➤ Analisis asupan <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> <th>KH (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Energen 1 bks</td> <td></td> <td>130</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Bubur ayam 3 mangkuk</td> <td></td> <td>495</td> <td>12</td> <td>6</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>MC komersial III* 3x5 takar</td> <td></td> <td>544</td> <td>22</td> <td>20,5</td> <td>68,5</td> </tr> <tr> <td>Putih telur 2 butir</td> <td></td> <td>40</td> <td>10</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>1209</td> <td>45</td> <td>33,5</td> <td>188,5</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Balans cairan: sulit dinilai 	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)	Energen 1 bks		130	1	5	20	Bubur ayam 3 mangkuk		495	12	6	100	MC komersial III* 3x5 takar		544	22	20,5	68,5	Putih telur 2 butir		40	10	2	0	TOTAL		1209	45	33,5	188,5	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Keadaan umum: tampak sakit sedang, compos mentis ➤ Tanda vital: dalam batas normal ➤ Pemeriksaan fisik : -rambut hitam, conjunctiva anemis +/-, terpasang NGT FR 16 tanpa residu lidah basah, xerostomia derajat 2, mukositis derajat 1,hiperpigmentasi daerah leher, odinofagia - Thorax: dalam batas normal - Abdomen : dalam batas normal - Ekstremitas:dalam batas normal ➤ Kapasitas fungsional : ambulatory, karnofsky 60%, kekuatan genggam lebih lemah dari pemeriksa ➤ Antropometri : TB 160 cm, BB 45 kg; IMT 17,6 kg/m² ➤ Pemeriksaan laboratorium: tidak ada hasil terbaru ➤ Analisis asupan <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> <th>KH (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bubur ayam 3 mangkuk</td> <td></td> <td>500</td> <td>12</td> <td>6</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>MC komersial III* 3x3takar</td> <td></td> <td>544</td> <td>22</td> <td>20,5</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>Energen 2 bungkus</td> <td></td> <td>260</td> <td>2</td> <td>10</td> <td>40,5</td> </tr> <tr> <td>Putih Telur 2 butir</td> <td></td> <td>40</td> <td>10</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Jus buah+gula 1 gelas</td> <td></td> <td>45</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>1389</td> <td>46</td> <td>38,5</td> <td>218,5</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Balans cairan: sulit dinilai 	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)	Bubur ayam 3 mangkuk		500	12	6	100	MC komersial III* 3x3takar		544	22	20,5	68	Energen 2 bungkus		260	2	10	40,5	Putih Telur 2 butir		40	10	2	0	Jus buah+gula 1 gelas		45	1	0	10	TOTAL		1389	46	38,5	218,5
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)																																																																																																										
Bubur aya, blender 2x 1/5 porsi		165	4	8,25	18,6																																																																																																										
Energen 1bks		130	1	5	20																																																																																																										
Susu kental manis 1 gelas		140	3,2	4,5	24																																																																																																										
TOTAL		435	8	17,75	62,6																																																																																																										
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)																																																																																																										
Energen 1 bks		130	1	5	20																																																																																																										
Bubur ayam 3 mangkuk		495	12	6	100																																																																																																										
MC komersial III* 3x5 takar		544	22	20,5	68,5																																																																																																										
Putih telur 2 butir		40	10	2	0																																																																																																										
TOTAL		1209	45	33,5	188,5																																																																																																										
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)																																																																																																										
Bubur ayam 3 mangkuk		500	12	6	100																																																																																																										
MC komersial III* 3x3takar		544	22	20,5	68																																																																																																										
Energen 2 bungkus		260	2	10	40,5																																																																																																										
Putih Telur 2 butir		40	10	2	0																																																																																																										
Jus buah+gula 1 gelas		45	1	0	10																																																																																																										
TOTAL		1389	46	38,5	218,5																																																																																																										
Assessment	KNF T4N1M0 on CRT, xerostomia der 2, mukositis der 1, normoweight, hipermetabolisme berat, anemia, terpasang NGT Kebutuhan: E 1684,2 kkal, P70,5 g, L 46,7g, KH 245g	KNF T4N1M0 on CRT, xerostomia der 2, mukositis der 1, KEP I, hipermetabolisme berat, anemia, terpasang NGT Kebutuhan E 1095,4 kkal. P 67,5 g, L 45 g, KH 240 g	KNF T4N1M0 on CRT, xerostomia der 2, mukositis der 1, KEP I, hipermetabolisme berat, anemia, terpasang NGT Kebutuhan E 1095,4 kkal. P 67,5 g, L 45 g, KH 240 g																																																																																																												
Planning	Target E 900 kkal, P 40 g, L 25 g Bentuk: cair atau blenderized Cara: per NGT	Target E 1500 kkal, P 65 g, L 42 g KH 240 g Bentuk: cair atau blenderized Cara: per NGT	Target E 1650 kkal, P 68 g, L 45 g, KH 240 g Bentuk: cair atau blenderized Cara: per NGT																																																																																																												

Jenis:	Jenis:	Jenis:																																																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bubur ayam blender</td> <td>2 porsi</td> <td>330</td> <td>8</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>MC komersial IV*</td> <td>2x7 takar</td> <td>508</td> <td>20,2</td> <td>19,2</td> </tr> <tr> <td>Putih telur</td> <td>2 butir</td> <td>40</td> <td>10</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>878</td> <td>38,2</td> <td>25,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>*menghabiskan susu yang tersedia di rumah Mikronutrien: multivitamin mineral 1x1</p>	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	Bubur ayam blender	2 porsi	330	8	4	MC komersial IV*	2x7 takar	508	20,2	19,2	Putih telur	2 butir	40	10	2	TOTAL		878	38,2	25,2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bubur ayam blender</td> <td>3 porsi</td> <td>500</td> <td>12</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>MC komersial IV*</td> <td>3x7 takar</td> <td>762</td> <td>30,3</td> <td>28,8</td> </tr> <tr> <td>Energen</td> <td>2 bungkus</td> <td>260</td> <td>2</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Putih telur</td> <td>3 butir</td> <td>60</td> <td>15</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>1582</td> <td>59,3</td> <td>48,8</td> </tr> </tbody> </table> <p>*menghabiskan susu yang tersedia di rumah Mikronutrien: multivitamin mineral 1x1</p>	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	Bubur ayam blender	3 porsi	500	12	6	MC komersial IV*	3x7 takar	762	30,3	28,8	Energen	2 bungkus	260	2	10	Putih telur	3 butir	60	15	4	TOTAL		1582	59,3	48,8	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bubur ayam blender</td> <td>3 porsi</td> <td>500</td> <td>12</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>MC komersial III*</td> <td>3x5 takar</td> <td>544</td> <td>22</td> <td>20,5</td> </tr> <tr> <td>Energen+gula</td> <td>2 bungkus</td> <td>340</td> <td>2</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Putih telur</td> <td>4 butir</td> <td>80</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Tahu/tempe</td> <td>2 potong</td> <td>150</td> <td>10</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>1614</td> <td>62</td> <td>46,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mikronutrien: multivitamin mineral 1x1</p>	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	Bubur ayam blender	3 porsi	500	12	6	MC komersial III*	3x5 takar	544	22	20,5	Energen+gula	2 bungkus	340	2	10	Putih telur	4 butir	80	20	10	Tahu/tempe	2 potong	150	10	3	TOTAL		1614	62	46,5
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)																																																																																								
Bubur ayam blender	2 porsi	330	8	4																																																																																								
MC komersial IV*	2x7 takar	508	20,2	19,2																																																																																								
Putih telur	2 butir	40	10	2																																																																																								
TOTAL		878	38,2	25,2																																																																																								
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)																																																																																								
Bubur ayam blender	3 porsi	500	12	6																																																																																								
MC komersial IV*	3x7 takar	762	30,3	28,8																																																																																								
Energen	2 bungkus	260	2	10																																																																																								
Putih telur	3 butir	60	15	4																																																																																								
TOTAL		1582	59,3	48,8																																																																																								
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)																																																																																								
Bubur ayam blender	3 porsi	500	12	6																																																																																								
MC komersial III*	3x5 takar	544	22	20,5																																																																																								
Energen+gula	2 bungkus	340	2	10																																																																																								
Putih telur	4 butir	80	20	10																																																																																								
Tahu/tempe	2 potong	150	10	3																																																																																								
TOTAL		1614	62	46,5																																																																																								

KASUS IV	2 minggu pasca radiasi	6 minggu pasca radiasi																																																																																				
Subyektif	NGT dilepas sendiri oleh pasien, nyeri telan berkurang	Nafsu makan meningkat, nyeri telan berkurang																																																																																				
Obyektif	<ul style="list-style-type: none"> Keadaan umum: tampak sakit sedang, compos mentis Tanda vital: dalam batas normal Pemeriksaan fisik : <ul style="list-style-type: none"> -rambut hitam, conjunctiva anemis +/-, lidah basah, xerostomia derajat 2, mukositis minimal, hiperpigmentasi daerah leher -Thorax: dalam batas normal -Abdomen : dalam batas normal -Ekstremitas: dalam batas normal Kapasitas fungsional : <i>ambulatory</i>, karnofsky 70%, kekuatan genggam sama dengan pemeriksa Antropometri : TB 160 cm, BB 43 kg; IMT 16,8 kg/m² Pemeriksaan laboratorium: Hb 11,0; Ht 32,0; eritrosit 3,65; Lekosit 6,84; trombosit 265; LED 102; MCV 87,8; MCH 30,1; MCHC 34,4; HJ 0,3/1,0/79,9/11,1/7,7; SGOT 24; SGPT 16; Ur 17; Kr 0,8; AU 4,2; GDS 142; Na 138; K 4,03; Cl 95,8 Analisis asupan <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> <th>KH (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Energen</td> <td>4 bungkus</td> <td>520</td> <td>4</td> <td>20</td> <td>81</td> </tr> <tr> <td>Gula</td> <td>8 sdt</td> <td>160</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Minyak</td> <td>2 sdt</td> <td>90</td> <td>0</td> <td>10</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Bubur nasi</td> <td>150 g</td> <td>262,5</td> <td>6</td> <td>0</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Protein hewani (sapi/ayam) 1 penukar</td> <td></td> <td>75</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Telur</td> <td>2 butir</td> <td>40</td> <td>10</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Tahu/tempe</td> <td>1 penukar</td> <td>75</td> <td>5</td> <td>3</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)	Energen	4 bungkus	520	4	20	81	Gula	8 sdt	160	0	0	40	Minyak	2 sdt	90	0	10	0	Bubur nasi	150 g	262,5	6	0	60	Protein hewani (sapi/ayam) 1 penukar		75	7	5	0	Telur	2 butir	40	10	0	0	Tahu/tempe	1 penukar	75	5	3		<ul style="list-style-type: none"> Keadaan umum: tampak sakit sedang, compos mentis Tanda vital: dalam batas normal Pemeriksaan fisik : <ul style="list-style-type: none"> -rambut hitam, conjunctiva anemis +/-, lidah basah, xerostomia derajat 1, mukositis (-), hiperpigmentasi daerah leher -Thorax: dalam batas normal -Abdomen : dalam batas normal -Ekstremitas: dalam batas normal Kapasitas fungsional : <i>ambulatory</i>, karnofsky 80%, kekuatan genggam tangan sama dengan pemeriksa Antropometri : TB 160 cm, BB 48 kg; IMT 18,7 kg/m² Pemeriksaan laboratorium: tidak ada hasil terbaru Analisis asupan <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> <th>KH (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Energen</td> <td>4 bungkus+gula</td> <td>680</td> <td>4</td> <td>20</td> <td>121</td> </tr> <tr> <td>Minyak</td> <td>2 sdt</td> <td>90</td> <td>0</td> <td>10</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nasi</td> <td>300 g</td> <td>525</td> <td>12</td> <td>0</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Lauk cincang (daging sapi/ayam)</td> <td></td> <td>360</td> <td>39</td> <td>23</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>1655</td> <td>55</td> <td>53</td> <td>241</td> </tr> </tbody> </table> Balans cairan: sulit dinilai 	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)	Energen	4 bungkus+gula	680	4	20	121	Minyak	2 sdt	90	0	10	0	Nasi	300 g	525	12	0	120	Lauk cincang (daging sapi/ayam)		360	39	23	0	TOTAL		1655	55	53	241
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)																																																																																	
Energen	4 bungkus	520	4	20	81																																																																																	
Gula	8 sdt	160	0	0	40																																																																																	
Minyak	2 sdt	90	0	10	0																																																																																	
Bubur nasi	150 g	262,5	6	0	60																																																																																	
Protein hewani (sapi/ayam) 1 penukar		75	7	5	0																																																																																	
Telur	2 butir	40	10	0	0																																																																																	
Tahu/tempe	1 penukar	75	5	3																																																																																		
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)																																																																																	
Energen	4 bungkus+gula	680	4	20	121																																																																																	
Minyak	2 sdt	90	0	10	0																																																																																	
Nasi	300 g	525	12	0	120																																																																																	
Lauk cincang (daging sapi/ayam)		360	39	23	0																																																																																	
TOTAL		1655	55	53	241																																																																																	

	TOTAL		1222,5	32	38	188																																																																																
	➤ Balans cairan: sulit dinilai																																																																																					
Assessment	KNF pasca CRT, xeroxtomia der 2, mukositis minimal, KEP II, hipermetabolisme berat, anemia Kebutuhan E 1602 kkal, P64,5. L 44, KH 235 g			KNF pasca CRT, xeroxtomia der 1, normoweight, hipermetabolisme berat, anemia Kebutuhan E 1704,75 kkal, P 72 g, L 47 g, KH 247 g																																																																																		
Planning	Target E 1500 kkal, P65 g, L44 g, KH 235 g Bentuk: lunak Cara: per oral Jenis:			Target E 1700 kkal, P 75 g,L 47 g Bentuk: lunak Cara: per oral Jenis:																																																																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nasi tim</td> <td>300 g</td> <td>5252</td> <td>12</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Energen</td> <td>4 bks</td> <td>520</td> <td>4</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Gula</td> <td>8 sdt</td> <td>160</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Protein hewani</td> <td>2 penukar</td> <td>150</td> <td>14</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Protein nabati</td> <td>3 penukar</td> <td>150</td> <td>10</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Minyak</td> <td>2 sdt</td> <td>90</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Putih telur</td> <td>3 butir</td> <td>60</td> <td>15</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>1565</td> <td>55</td> <td>46</td> </tr> </tbody> </table>	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	Nasi tim	300 g	5252	12	0	Energen	4 bks	520	4	20	Gula	8 sdt	160	0	0	Protein hewani	2 penukar	150	14	10	Protein nabati	3 penukar	150	10	6	Minyak	2 sdt	90	0	10	Putih telur	3 butir	60	15	0	TOTAL		1565	55	46	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>E (kkal)</th> <th>P (g)</th> <th>L (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nasi tim</td> <td>300 g</td> <td>525</td> <td>12</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Energen</td> <td>4 bks</td> <td>520</td> <td>4</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Protein hewani</td> <td>4 penukar</td> <td>300</td> <td>28</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Protein nabati</td> <td>3 penukar</td> <td>150</td> <td>10</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Minyak</td> <td>3 sdt</td> <td>90</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Putih telur</td> <td>4 butir</td> <td>80</td> <td>20</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>1665</td> <td>74</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>	Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)	Nasi tim	300 g	525	12	0	Energen	4 bks	520	4	20	Protein hewani	4 penukar	300	28	20	Protein nabati	3 penukar	150	10	6	Minyak	3 sdt	90	0	10	Putih telur	4 butir	80	20	0	TOTAL		1665	74
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)																																																																																		
Nasi tim	300 g	5252	12	0																																																																																		
Energen	4 bks	520	4	20																																																																																		
Gula	8 sdt	160	0	0																																																																																		
Protein hewani	2 penukar	150	14	10																																																																																		
Protein nabati	3 penukar	150	10	6																																																																																		
Minyak	2 sdt	90	0	10																																																																																		
Putih telur	3 butir	60	15	0																																																																																		
TOTAL		1565	55	46																																																																																		
Jenis	Jumlah	E (kkal)	P (g)	L (g)																																																																																		
Nasi tim	300 g	525	12	0																																																																																		
Energen	4 bks	520	4	20																																																																																		
Protein hewani	4 penukar	300	28	20																																																																																		
Protein nabati	3 penukar	150	10	6																																																																																		
Minyak	3 sdt	90	0	10																																																																																		
Putih telur	4 butir	80	20	0																																																																																		
TOTAL		1665	74	55																																																																																		
	Mikronutrien: multivitamin mineral 1x1			- Mikronutrien: multivitamin mineral 1x1																																																																																		

-
- ¹ The history of cancer. American cancer society, 2012
- ² Argiris A, Eng C. Epidemiology, staging, and screening of head and neck cancer. In Brockstein B, Masters G. Head and neck cancer. Kluwer Academic Publishers, New York, 2003.
- ³ Evans PH, Patel SG. Introduction. In Evans PH, Montgomery PQ, Gullane PJ. Principles and practice of head and neck oncology. London, Martin Dunitz, 2003
- ⁴ Heber D, Tchekmedyian. Cancer anorexia and cachexia. In Heber D, Blackburn GL, Go VLW, Milner J. Nutritional oncology ed 2. San Diego, Elsevier, 2006.
- ⁵ Marian M, Roberts S. Introduction to the nutritional management of oncology patients. In Marian M, Roberts S. Clinical nutrition for oncology patients. Jones and Bartlett Publishers, Canada. 2010. P 1
- ⁶ Isenring E. Esophageal and head and neck cancer. In Marian M, Roberts S. Clinical nutrition for oncology patients. Jones and Bartlett Publishers, Canada. 2010. P165
- ⁷ Seyfield TN, Shelton LM. Cancer as a metabolic disease. *Nutrition & metabolism*, 2010; 7:7
- ⁸ Beyzadeoglu M, Ozyigit G, Ebruli C. Radiobiology. In Beyzadeoglu M, Ozyigit G, Ebruli C. Basic radiation oncology. Berlin, Springer, 2010. p 71.
- ⁹ Havrila C, Read PW, Mack D. Medical and radiation oncology. In Marian M, Roberts S, Clinical nutrition for oncology patients. Jones and Bartlett Publishers, LLC, 2010.
- ¹⁰ Kresno SB. Ilmu dasar onkologi edisi kedua. Badan penerbit FKUI, Jakarta, 2011.
- ¹¹ http://media.tumblr.com/tumblr_lsfwq9pTRP1qc9f5v.jpg
- ¹² Tisdale MJ. Molecular pathway leading to cancer cachexia. *Physiology*, 2005; 20:340-348
- ¹³ Locasale JW, Cantley LC. Altered metabolism in cancer. *BMC biology*, 2010; 8:88
- ¹⁴ Jones RG, Thompson CB. Tumor suppressors and cell metabolism: a recipe for cancer growth. *Genes and development*, 2009;23:537-548.
- ¹⁵ Tisdale M. Mechanism of cancer cachexia. *Physiol Rev*, 2009;89:381-410.
- ¹⁶ Gambar internet
- ¹⁷ Gordon JN, Green SR, Goggin PM. Cancer cachexia. *Q J Med*, 2005; 98:779-788
- ¹⁸ Arends dkk. ESPEN guidelines on enteral nutrition: Non-surgical oncology. *Clinical Nutrition*, 2006; 25:245-259.
- ¹⁹ Cohen DA. Neoplastic disease. In Nelms M, Sucher K, Lacey K, Roth SL. *Nutrition therapy and pathophysiology*. Wadsworth, 2009.
- ²⁰ Heber D, Tchekmedyian. Cancer anorexia and cachexia. In Heber D, Blackburn GL, Go VLW, Milner J. Nutritional oncology ed 2. San Diego, Elsevier, 2006.
- ²¹ Acharyya S, Guttridge DC. Cancer cachexia signaling pathways continue to emerge yet much still points to the proteasome. *Clin cancer res*, 2007;13(5):1356-1360.
- ²² Rivadeneira DE, Evoy D, Fahey TJ, Lieberman MD, Daly JM. Nutritional support of the cancer patient. *Ca Cancer J Clin*, 1998;48:69-80.
- ²³ Evans PH, Patel SG. Introduction. In Evans PH, Montgomery PQ, Gullane PJ. Principles and practice of head and neck oncology. London, Martin Dunitz, 2003
- ²⁴ Argiris A, Eng C. Epidemiology, staging, and screening of head and neck cancer. In Brockstein B, Masters G. Head and neck cancer. Kluwer Academic Publishers, New York, 2003.
- ²⁵ <http://www.cancer.gov/PublishedContent/Images/cancertopics/factsheet/Sites-Types/headandneck-diagram.jpg>
- ²⁶ Masters G, Brockstein. Overview of head and neck cancer. In . In Brockstein B, Masters G. Head and neck cancer. Kluwer Academic Publishers, New York, 2003.
- ²⁷ Yurnadi, Suryandari DA, Soeharso P, Moeloek N, Susworo R. Pola distribusi alotip gen polimeric immunoglobulin receptor (PIGR) pada penderita karsinoma nasofaring (KNF) di Indonesia. *Maj Kedokt Indon*, 2010; 60(11): 489-495.

- ²⁸ Chan ATC, Teo PML, Johnson PJ. Nasopharyngeal cancer. In Brockstein B, Masters G. Head and neck cancer. Kluwer Academic Publishers, New York, 2003.
- ²⁹ Martinuk SD. The use of positron emission tomography (PET) for cancer across Canada. A Triumpf-AAPS joint project, Canada. 2011
- ³⁰ Thompson LDR. Sinonasal carcinoma. *Current diagnostic pathology*, 2006;12:40-53
- ³¹ Trabelsi A, et al. Lymphoepithelial carcinoma of the nasal cavity with EBV infection in a north african man, case report. *World J Oncol*, 2010;1(2): 91-93.
- ³² Michel MA. Sinonasal tumor: Imaging and staging. Bahan kuliah, Kansas City 2010.
- ³³ Henk JM. Principles of head and neck radiotherapy. In Evans PHR, Montgomery PQ, Gullane PJ. Principles and practice of head and neck oncology. London, Martin Dunitz, 2003. P 119.
- ³⁴ Saini A, Gore ME, Adelstein DJ. Chemotherapy for head and neck cancer. In Evans PHR, Montgomery PQ, Gullane PJ. Principles and practice of head and neck oncology. London, Martin Dunitz, 2003. P141
- ³⁵ Kogut V, Fox N, Giraulo S. Cancer. In Esscott-Stump S. Nutrition and diagnosis-related care ed 6. Lippincott Williams & Wilkins. Maryland USA, 2008.
- ³⁶ Nutrition and dietary therapy for head and neck cancer. Diunduh dari www.oncoline.nl/index.php?pagina=richlijn/item/pagina.php&richtlijn_id=597
- ³⁷ Garcia-Periz P et al. Prospective study of resting energy expenditure changes in head and neck cancer patients treated with chemoradiotherapy measured by indirect calorimetry. *Nutrition*, 2005;21:1107-1112.
- ³⁸ Langius JAE, et al. Resting energy expenditure in head and neck cancer patients before and during radiotherapy. *Clinical Nutr*, 2012; 1-6.
- ³⁹ Grant B. Medical nutrition therapy for cancer. In Mahan LK, Escott-stump S. Krause's food and nutrition therapy ed 12. Saunders Elsevier, Missouri, 2008.
- ⁴⁰ Xin-xin L et al. ω-3 polyunsaturated fatty acid enhance chemotherapy sensitivity by inhibiting NF-κB pathway. *The European e-journal of clinical nutrition and metabolism*, 2011;6:36-40.
- ⁴¹ Assenat et al. A prospective phase II study evaluating the efficacy of oral immune modulating formulae on acute oral mucositis during radiochemotherapy in head and neck neoplasms. *The European e-journal of clinical nutrition and metabolism*, 2011;6:171-177.
- ⁴² Fuhrman MP. Nutrition support for oncology patients. In Marian M, Robert S. Clinical nutrition for the oncology patients. Jones and Bartlett, USA, 2010. P 45.
- ⁴³ Klement RJ, Kammerer U. Is there a role for carbohydrate restriction in the treatment and prevention of cancer?. *Nutrition & metabolism*, 2011; 8:75
- ⁴⁴ Charney P, Cranganu A. Nutrition screening and assessment in oncology. In Marian M, Roberts S. Clinical nutrition for oncology patients. Jones and Bartlett Publishers, Canada. 2010. P21-44.
- ⁴⁵ Murphy BA. Increasing cure-increasing toxicity: symptom management and chemotherapy. In Posner MR. Option in the treatment of head and neck cancer. *CMP medica* 2006
- ⁴⁶ Lalla RV, Sonis ST, Peterson DE. Management of oral mucositis in patients with cancer. *Dent Clin North Am*, 2008; 52(1):61
- ⁴⁷ Keefe DM, Schubert MM, Elting LS, et al. Updated clinical practice guidelines for the prevention and treatment of mucositis. *Cancer*, 2007; 109(5):820-831.
- ⁴⁸ Meirovitz AM et al. Cytokines level, severity of acute mucositis and the need of PEG tube installation during chemo-radiation for head and neck cancer-a prospective pilot study. *Radiation Oncology*, 2010;5:16
- ⁴⁹ Saini A, Gore ME, Adelstein DJ. Chemotherapy for head and neck cancer. In Evans PHR, Montgomery PQ, Gullane PJ. Principles and practice of head and neck oncology. Martin Dunitz, Canada, 2003. P 141.
- ⁵⁰ Chan ATC, Teo PML, Johnson PJ. Nasopharyngeal cancer. In Brockstein B, Masters G. Head and neck cancer. Kluwer Academic Publishers, New York, 2004.
- ⁵¹ Conil C, Verger E, Salamero M. Performance status assessment in cancer patients. *Cancer*, 1990;65:1864-66.
- ⁵² Dicato M. Anemia in cancer: some pathophysiological aspects. *The Oncologist*, 2003;*(1):19-21.

-
- ⁵³ Heimbürger DC. Illness-associated malnutrition. In Heimbürger DC, Ard JD. Handbook of clinical nutrition ed 4th. Mosby Inc, Philadelphia, 2006. P 229
- ⁵⁴ Druml W. Nutritional support in acute renal failure. In Mitch WE, Ikizler TA. Handbook of nutrition and the kidney, ed 6th. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2010. P 72-91.
- ⁵⁵ Heimbürger DC. Nutritional support: general approach and complications. In Heimbürger DC, Ard JD. Handbook of clinical nutrition ed 4th. Mosby Inc, Philadelphia, 2006. P 262
- ⁵⁶ Rivadeneira DE, Evoy D, Fahey TJ, Lieberman MD, Daly JM. Nutritional support of the cancer patient. *Ca Cancer J Clin*, 1998;48:69-80.
- ⁵⁷ Kucuk O. Oral preneoplasia and chemoprevention of squamous cell carcinoma of the head and neck. In Brockstein B, Masters G. Head and neck cancer. Kluwer academic publishers, New York, 2004.
- ⁵⁸ Cimone CB et al. Antioxidant and other nutrients do not interfere with chemotherapy and can increase kill and increase survival, part 1. *Altern Ther Health Med*, 2007;13(1):22-28.
- ⁵⁹ Borek C. Antioxidants and radiation therapy. *J of Nutr*, 2004;
- ⁶⁰ Prasad KN. Multiple dietary antioxidants enhance the efficacy of standard and experimental cancer therapies and decrease their toxicity. *Integr cancer Ther*, 2004;3(4):310-322.
- ⁶¹ Brown JK et al. Nutrition and physical activity during and after cancer treatment: an American cancer society guide for informed choices. *CA cancer J Clin*, 2003; 53: 268-291.
- ⁶² Zhou Q, Ruan ZR, Yuan H, Jiang B, Xu DH. Pharmacokinetics and bioequivalence of ranitidine and bismuth derived from two compound preparations. *World J Gastroenterol*, 2006; 12(7): 2742-2748.
- ⁶³ Ondansetron. Medscape, 2012.
- ⁶⁴ Cisplatin. Medscape, 2012.
- ⁶⁵ Docetaxel. Medscape, 2012.
- ⁶⁶ Piccirillo JF, Costas I, Reichman ME. Cancer of the head and neck. In *SEER Survival Monograph*, National cancer institute. p 7-22.