

**EVALUASI KECUKUPAN ASUPAN ZAT GIZI MAKRO PADA PASIEN
CRITICAL ILL YANG MENDAPATKAN MAKANAN CAIR DENGAN
RUTE NGT DI ICU RSUD DR. MOEWARDI**



Disusun oleh :

MELSA NILMALASARI

J310171227

**PROGRAM STUDI S1 ILMU GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

**EVALUASI KECUKUPAN ASUPAN ZAT GIZI MAKRO PADA PASIEN
CRITICAL ILL YANG MENDAPATKAN MAKANAN CAIR DENGAN
RUTE NGT DI ICU RSUD DR. MOEWARDI**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh :

MELSA NILMALASARI

J 310 171 227

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Dosen Pembimbing



Ahmad Farudin, SKM., M.si

NIP.197105211995031004

HALAMAN PENGESAHAN

**EVALUASI KECUKUPAN ASUPAN ZAT GIZI MAKRO PADA PASIEN
CRITICAL ILL YANG MENDAPATKAN MAKANAN CAIR DENGAN
RUTE NGT DI ICU RSUD DR. MOEWARDI**

OLEH

**MELSA NILMALASARI
J310171227**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta Pada hari Jumat, 16 Agustus 2019
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Ahmad Farudin, SKM., M.Si
(Ketua Dewan Penguji)
2. Endang Nur Widiyaningsih, S.ST., M.Si Med
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Zulia Setyaningrum, S.Gz., M.Gizi
(Anggota II Dewan Penguji)


(.....)


(.....)


(.....)

Dekan,



Dr. Mutalazimah, SKM., M.Kes

NIK/NIDN : 786/06-1711-7301

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 30 Agustus 2019

Penulis



MELSA NILMALASARI
J310171227

**EVALUASI KECUKUPAN ASUPAN ZAT GIZI MAKRO PADA PASIEN
CRITICAL ILL YANG MENDAPATKAN MAKANAN CAIR DENGAN
RUTE NGT DI ICU RSUD Dr. MOEWARDI**

ABSTRAK

Pendahuluan: Pada pasien kritis terjadi hipermetabolisme yang mengakibatkan kebutuhan zat gizi meningkat. Pada kondisi kritis, glukosa dapat dibentuk dari protein dan lemak melalui proses glukoneogenesis. Ketika cadangan lemak berkurang akibat pemecahan energi dapat berlanjut menjadi kehilangan masa otot yang berat dan akhirnya menyebabkan malnutrisi.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kecukupan asupan zat gizi makro pada pasien *critical ill* yang mendapatkan makanan cair dengan rute NGT di ICU RSUD Dr. Moewardi.

Metode Penelitian: Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel dipilih dengan teknik *purposive sampling* dengan jumlah sebanyak 30 pasien.

Hasil: Metode pemberian nutrisi yaitu bolus *feeding* dengan waktu *early*. Pada hari ketiga, adanya residu lambung sebanyak 33,33%, tingkat kesadaran composmentis sebanyak 70%, sedangkan tanda-tanda vital normal yaitu tekanan darah sebanyak 33,33%, *heart rate* sebanyak 86,66, respirasi sebanyak 90% dan suhu sebanyak 100% normal. Semua pasien menggunakan ventilator dengan posisi pasien 30°. Kecukupan asupan zat gizi makro yang memenuhi target cukup yaitu energi 66,66% pasien, protein 40%, lemak 63,33% dan karbohidrat 76,66%.

Kesimpulan: Kecukupan asupan zat gizi makro yang memenuhi target cukup yaitu energi 66,66% pasien, protein 40%, lemak 63,33% dan karbohidrat 76,66%.

Kata kunci : **Critical Ill, Rute NGT, Kecukupan Asupan Energi, Kecukupan Asupan Protein, Kecukupan Asupan Lemak, Kecukupan Asupan Karbohidrat**

Kepustakaan : 71 (2001-2019)

ABSTRACT

Introduction: In critical patients hypermetabolism occurs which results in increased nutrient requirements. In critical conditions, glucose can be formed from protein and fat through the process of gluconeogenesis. When fat reserves are reduced due to energy breakdown, it can continue to become a heavy muscle mass and eventually cause malnutrition.

Objective: This study aimed to determine the adequacy of macro nutrition intake in critically ill patients who get liquid food by the NGT route in ICU Dr. Moewardi Hospital.

Research Methodology: This type of research was descriptive with a cross-sectional approach. Samples were selected using a purposive sampling technique with a total of 30 patients.

Results: The method of providing nutrition was bolus feeding with early time. On the third day, there was 33.33% gastric residue, 70% composmentis awareness level, while normal vital signs were 33.33% blood pressure, 86.66% heart rate, 90% respiration and 100% normal temperature. All patients used a ventilator with a

patient position 30°. Adequate intake of macro nutrients that meet the target was enough energy 66.66% of patients, protein 40%, fat 63.33% and carbohydrates 76.66%.

Conclusion: Adequate intake of macro nutrients that meet the target was enough energy 66.66% of patients, protein 40%, fat 63.33% and carbohydrates 76.66%.

Keywords: Critical Ill, NGT Route, Adequacy of Energy Intake, Adequacy of Protein Intake, Adequacy of Fat Intake, Adequacy of Carbohydrate Intake
Literature: 71 (2001-2019)

1. PENDAHULUAN

Pasien kritis mengalami berbagai perubahan metabolisme termasuk perubahan penggunaan energi tubuh. Pada tubuh pasien kritis terjadi suatu hipermetabolisme yang mengakibatkan kebutuhan energi meningkat. Glukosa dapat dibentuk dari beberapa asam amino melalui glukoneogenesis. Selama kelaparan, terjadi oksidasi lemak sebagai pengganti utama sumber energi dan kehilangan nitrogen yang dikurangi dengan mobilisasi lemak. Ketika cadangan lemak sudah berkurang, dapat berlanjut menjadi kehilangan masa otot yang berat. Jika hal ini terjadi secara terus-menerus terhadap pasien kritis akan menyebabkan perubahan komposisi tubuh dan akhirnya menyebabkan malnutrisi (Ibnu dkk, 2014).

Penelitian yang dilakukan di 158 ICU dari 20 negara melaporkan bahwa kecukupan rata-rata asupan energi pada pasien hanya 52% (Cahill dkk, 2010). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pasien yang terpasang ventilasi mekanik lebih dari 7 hari mengalami defisit energi sekitar 1200kkal/hari yang secara tidak langsung berkaitan dengan peningkatan angka kematian pasien di ICU (Faisy dkk, 2009). Penelitian Raharjo (2017) di ruang ICU RSUD Dr. Moewardi yaitu sebanyak 22 pasien (61,1%) dari 36 pasien mengalami malnutrisi. Kecukupan asupan zat gizi makro meliputi energi, protein, lemak dan karbohidrat penting di evaluasi karena terjadinya respon hipermetabolisme pada pasien kritis yang menyebabkan kebutuhan zat gizi meningkat. Oleh karena itu, asupan makanan yang diterima pasien kritis yang dirawat di ICU sangat penting diperhatikan untuk memenuhi kebutuhan gizi dan mempercepat proses penyembuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kecukupan asupan zat gizi makro pada pasien *criticall ill* yang mendapatkan makanan cair dengan rute NGT di ICU RSUD Dr. Moewardi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan oleh komisi etik penelitian kesehatan RSUD Dr. Moewardi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret No. 364/III/HREC/2019. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel dipilih dengan teknik *purposive sampling* dan didapatkan jumlah sebanyak 30 pasien. Data asupan makanan cair diambil dengan menggunakan formulir *food record* selama 3 hari, data pemberian diet dan data keadaan pasien diambil dengan menggunakan lembar observasi. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tekstular dan tabular.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Karakteristik Responden

Tabel 1.
Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, Status Gizi dan Diagnosa Penyakit

Karakteristik		n	%
Jenis Kelamin	Laki – laki	10	33,3
	Perempuan	20	66,6
Usia (th)	19-29	2	6,66
	30-49	6	20
	50-64	16	53,33
	65-80	6	20
Status Gizi	Normal	25	86,66
	Obesitas	4	13,33
Diagnosa Penyakit			
	Post Craniotomy	9	30
	Tumor Cerebri	1	3,33
	Intracerebral Hematom	6	20
	Old Miokard Infark inferior	1	3,33
	Suspect Myopathy	1	3,33
	Cedera Kepala Berat	1	3,33
	Pneumonia	3	10
	Post Hemimandibulectomy	2	6,66
	Post Oref Open Fraktur Dextra Epilepsi	1	3,33
	Post Partum Ekslamsi	1	3,33
	Post VP Shunt Hidrosefalus	1	3,33
	Post SC PEB Fetal Distress	1	3,33
	Post Orif Rekontruksi repair vuln	1	3,33
	Cerebrovascular Accident	1	3,33
	Jumlah	30	100%

Berdasarkan Tabel 1 sebagian besar pasien berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 66,6% dan golongan usia terbanyak yaitu antara usia 50 sampai 64 tahun sebanyak 53,33%. Status gizi pasien terbanyak berdasarkan klasifikasi IMT yaitu pasien berstatus gizi normal sebanyak 86,66%. Diagnosa penyakit responden terbanyak yaitu post craniotomy sebanyak 30%. Perempuan yang lanjut usia banyak terserang penyakit kronis karena penurunan hormon estrogen hal ini dikarenakan hormon estrogen melindungi sejumlah sistem dalam tubuh, seperti otak, kulit, vagina, tulang, dan jantung (Yatim, 2000). Menurut Munawaroh dkk (2012), dalam penelitiannya lansia memiliki pengaruh terhadap peningkatan volume residu lambung karena mengalami proses menua sehingga saraf saluran cerna mengalami gangguan sehingga menurunkan gerakan motilitas lambung. Melemahnya gerakan lambung menyebabkan gangguan atau keterlambatan dalam pengosongan lambung. Menurut ASPEN (2016), kebutuhan gizi pasien kritis yang mengalami obesitas tidak memerlukan pengurangan dalam perhitungan kebutuhan zat gizi. Hal ini dikarenakan pasien dalam kondisi kritis yang berisiko malnutrisi.

3.2 Analisis Hasil Observasi Pemberian Diet Makanan Cair

a. Metode Pemberian Makanan Cair dengan Rute NGT

Pemberian makanan cair dengan rute NGT di ruang ICU RSUD Dr. Moewardi menggunakan metode bolus *feeding*. Menurut Mazaherpur (2016), ada efek positif pemberian nutrisi enteral kontinyu terhadap keseimbangan nitrogen, penurunan status hiperkatabolik dan pemeliharaan protein tubuh jika dibandingkan dengan pemberian secara intermitten pada pasien dengan trauma otak. Sedangkan menurut McLoad (2007), pasien trauma yang diberi nutrisi enteral intermitten mencapai target lebih cepat dibandingkan dengan metode kontinyu.

Penelitian Evans (2016), membuktikan bahwa pemberian nutrisi kontinyu meningkatkan kemampuan pasien untuk mobilisasi, menurunkan masa rawat dan mortalitas jika dibandingkan dengan bolus. Menurut Chowdury dkk (2016), pemberian dengan metode bolus meningkatkan volume gaster, meningkatkan aliran darah pada arteri mesenterik superior dan velositinya jika dibandingkan dengan metode kontinyu.

Efektivitas pemberian nutrisi enteral dengan metode kontinyu dan bolus pada pasien kritis masih diperdebatkan. Namun, pemberian makanan cair rute NGT

dengan metode bolus memiliki kelebihan yaitu lebih praktis dilakukan dan lebih murah dibanding metode yang lainnya jika dilihat dari segi alat yang digunakan. Namun kekurangan metode ini yaitu resiko aspirasi yang tinggi dibandingkan dengan metode *continous feeding* dan *intermitten feeding* (DAA 2011).

b. Waktu Pemberian Diet

Semua responden mendapatkan *early enteral nutrition* yaitu diberikan diet dimulai dari 1 hari (24 jam hingga 48 jam pertama) sejak pasien masuk ICU. Sedangkan *late enteral nutrition* yaitu diet diberikan lebih dari 48 jam atau hari ketiga sejak pasien masuk ICU. Hal ini sesuai yang dianjurkan oleh *American Society of Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN) yaitu terapi nutrisi enteral awal dimulai dalam 24-48 jam pada pasien kritis yang tidak mampu mempertahankan asupan dengan rute oral. Alasan khusus untuk menyediakan nutrisi enteral adalah untuk mempertahankan integritas usus, memodulasi stres dan respon kekebalan sistemik, dan menipiskan keparahan penyakit (ASPEN, 2016).

Pada penelitian ini, sebagian besar pasien yang menjadi subyek penelitian pada saat pengamatan adalah pasien dengan post operasi. Sebelum diet makanan cair diberikan pada pasien post operasi, saluran gastrointestinal pasien diistirahatkan atau pasien dipuaskan sementara. Indikasi pemberian diet makanan cair pada pasien di ruang ICU RSUD Dr. Moewardi setelah melewati masa puasa adalah sudah adanya bising usus. Menurut Purnomo (2007), pengecekan bising usus merupakan langkah awal untuk mengetahui kesiapan pasien dalam menerima nutrisi enteral. Namun beberapa penelitian meyakini bahwa walaupun tanpa adanya bising usus, nutrisi enteral dapat diberikan tanpa efek samping.

Menurut *American Society of Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN), adanya bising usus dan bukti adanya bising usus (adanya flatus atau feses) tidak diperlukan dalam inisiasi pemberian nutrisi enteral. Bising usus hanya indikasi kontraktiitas dan tidak selalu berhubungan dengan integritas mukosa, fungsi penghalang, atau kapasitas penyerapan. Meskipun demikian, bising usus yang berkurang atau tidak ada dalam jangka waktu yang lama dapat mencerminkan keparahan penyakit yang lebih besar dan prognosis yang memburuk (ASPEN, 2016).

c. Frekuensi dan Volume Pemberian Diet Makanan Cair

Tabel 2.
Distribusi Pasien Berdasarkan Frekuensi dan Volume Pemberian Diet

Diet Makanan Cair	n	%
6x200 ml	25	83,33
6x250 ml	5	16,66
Jumlah	30	100%

Berdasarkan Tabel 2 sebanyak 83,33% pasien diberikan diet dengan frekuensi 6 kali pemberian dan volume 200 ml. Munawaroh dkk (2012), pemberian volume nutrisi >400 ml mengakibatkan motilitas lambung menjadi lambat, isi lambung semakin asam yang akan mempengaruhi pembukaan spinkter pilorus sehingga menyebabkan pengosongan lambung menjadi lambat.

d. Ukuran Selang Nasogastrik

Ukuran selang nasogastrik yang digunakan dalam pemberian makanan cair di ruang ICU RSUD Dr. Moewardi adalah 16 French. Pemilihan diameter selang atau pipa bertujuan mencegah terjadinya aspirasi. Menurut Brunner dan Suddarth (2002), aspirasi lebih mudah terjadi pada selang berukuran 10 Fr sedangkan ukuran 16 Fr lebih mudah terjadinya refluks.

3.3 Analisis Hasil Observasi Keadaan Pasien

a. Masalah Gastrointestinal Pasien

Tabel 3.
Distribusi Pasien Berdasarkan Masalah Gastrointestinal Pasien Kritis

Masalah GI	Hari Ke-1		Hari Ke-2		Hari Ke-3	
	n	%	n	%	n	%
Residu lambung tinggi	22	73,33	15	50	10	33,33
Muntah	0	0	0	0	0	0
Diare	0	0	0	0	0	0
Tidak bermasalah	8	26,66	15	50	20	66,66
Jumlah	30	100%	30	100%	30	100%

Sebanyak 73,33% pasien mengalami masalah gastrointestinal yaitu masalah residu lambung pada hari pertama dan menurun menjadi 33,33% pasien pada hari

ketiga. Menurut Purnomo R dkk (2007), pengecekan volume residu lambung penting dilakukan karena sebagai penentu toleransi atau intoleransi nutrisi enteral. Begitu juga menurut Wiryana (2007), volume residu lambung (GRV) merupakan salah satu indikator yang dapat menilai keefektifan pemberian nutrisi pasien.

Menurut Clave dkk (2002), volume residu lambung dikatakan tinggi jika volume meningkat lebih dari normal pada waktu tertentu selama pemberian nutrisi enteral yaitu ≥ 150 mL. Volume residu lambung atau GRV tidak dapat diprediksi waktu peningkatan volumenya. Hal ini dapat menghambat proses penerimaan makanan enteral. Jika volume residu lambung tinggi atau produk residu lambung memiliki warna cokelat dan hitam, maka cairan tersebut dialirkan keluar dan pasien akan dipuaskan sementara, kondisi ini disebut dengan adanya *stress ulcer*. Mekanisme penyebabnya yaitu penurunan aliran darah ke lambung, iskemi dan reperfusion injury mukosa lambung, di mana keduanya sering terjadi pada pasien kritis. Ventilasi mekanik dan koagulopati adalah faktor risiko terjadinya perdarahan yang bermakna klinis (Plummer dkk, 2014).

b. Tingkat Kesadaran

Tabel 4.
Distribusi Pasien Berdasarkan Tingkat Kesadaran Pasien

Tingkat Kesadaran	Hari Ke-1		Hari Ke-2		Hari Ke-3	
	n	%	n	%	n	%
Compos mentis	21	70	22	73,33	23	76,66
Apatis	1	3,33	0	0	1	3,33
Somnolen	5	16,66	4	13,33	1	3,33
Sopor	2	6,66	3	10	4	13,33
Coma	1	3,33	1	3,33	1	3,33
Jumlah	30	100%	30	100%	30	100%

Berdasarkan Tabel 4 tingkat kesadaran pasien terbanyak yaitu compos mentis yaitu 76,66% pada hari ketiga. Sedangkan nilai GCS terendah yaitu tingkat kesadaran coma sebanyak 3,33%. Pemantauan GCS (Glasgow Coma Scale) adalah salah satu indikator penting untuk pemantauan status hemodinamik. Adanya penurunan nilai GCS mengindikasikan bahwa kondisi gangguan hemodinamik sudah berlangsung lama atau bisa juga belum lama akan tetapi berlangsung secara drastis. Penurunan GCS yang drastis membutuhkan tindakan penanganan yang segera,

terpadu dan terintegrasi. Skor GCS merupakan faktor yang mempengaruhi pengosongan lambung pada pasien cedera kepala, terutama dengan skor GCS antara 3-7 dan pasien yang mengalami cedera lebih dari dua minggu (Agustin dkk, 2019). Menurut Setiyarini dkk (2007), dalam penelitiannya sebanyak 77,2% dari keseluruhan pasien cedera kepala mengalami intoleransi gastrointestinal.

c. Tanda-tanda Vital

Tabel 5.
Distribusi Pasien Berdasarkan Tingkat Tanda-tanda Vital Pasien

Tanda-Tanda Vital		Hari Ke-1		Hari Ke-2		Hari Ke-3	
		n	%	n	%	n	%
Tekanan Darah	Normal	8	26,66	10	33,33	10	33,33
	Tidak Normal	22	73,33	20	66,66	20	66,66
<i>Heart Rate</i>	Normal	24	80	24	80	26	86,66
	Tidak Normal	6	20	6	20	4	13,33
Respirasi	Normal	27	90	29	96,66	27	90
	Tidak Normal	3	10	1	3,33	3	10
Suhu	Normal	30	100	30	100	30	100
	Tidak Normal	0	0	0	0	0	0
Jumlah		30	100%	30	100%	30	100%

Berdasarkan Tabel 5 tekanan darah normal pasien pada hari ketiga yaitu sebanyak 33,33%, *heart rate* normal pasien pada hari ketiga yaitu 86,66%, respirasi normal pasien pada hari ketiga yaitu 90% dan semua pasien pada setiap pengamatan memiliki suhu tubuh yang normal. Menurut Figueiredo dkk (2008), tubuh dapat mengalami redistribusi aliran darah pada keadaan syok, trauma, sepsis dan operasi sehingga menyebabkan kerusakan motilitas lambung. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Raharjo (2017), mengatakan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik dan *heart rate* dengan status nutrisi pasien kritis di ICU. Akan tetapi menurut Jevon dkk (2009), pemantauan status hemodinamik penting dilakukan untuk mendeteksi, mengidentifikasi kelainan fisiologis secara dini seperti gangguan fungsi organ tubuh yang bila tidak ditangani secara cepat dan tepat akan jatuh ke dalam gagal fungsi organ multipel.

Penelitian oleh Jonqueira dkk (2012), merekomendasikan pemberian nutrisi enteral pada pasien kritis jika hemodinamik pasien telah stabil. Namun, penelitian Jacobi dkk (2012) dan Ellger dkk (2006), menunjukkan bahwa EN layak dan aman diberikan pada pasien dengan hemodinamik yang tidak stabil.

d. Pemakaian Ventilator dan Posisi Pasien

Tabel 6.
Distribusi Pasien Berdasarkan Pemakaian Ventilator dan Posisi Pasien

Item Observasi		Hari Ke-1		Hari Ke-2		Hari Ke-3	
		n	%	n	%	n	%
Pemakaian Ventilator	Ada	30	100	30	100	30	100
	Tidak ada	0	0	0	0	0	0
Posisi Pasien	Head of Bed (15-30°)	30	100	30	100	30	100
	Semi Fowler (>30°)	0	0	0	0	0	0
	Jumlah	30	100%	30	100%	30	100%

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa semua pasien yang menjadi subyek penelitian di ruang ICU terpasang ventilator. Muhiman (2001) menyatakan ventilasi mekanik merupakan suatu alat yang mampu membantu sebagian atau mengambil alih semua pertukaran gas paru untuk mempertahankan kelangsungan hidup. Pemasangan ventilator pada pasien kritis di ICU mempengaruhi kondisi lambung. Penelitian Metheny dkk (2012), pada pasien yang terpasang ventilator dengan nilai PEEP yang terlalu tinggi akan mengakibatkan positive abdominal pressure selama pemasangan ventilator sehingga berisiko terjadi aspirasi dari isi gaster. Dari hasil penelitiannya, sebanyak 10 dari 23 responden yang mendapatkan PEEP >5 cmH₂O nilai GRV yang dihasilkan dalam kategori tidak normal.

Pasien dalam penelitian ini diberikan posisi dalam keadaan *head of bed* 30°. Dalam posisi ini pasien masih tergolong aman dalam pemberian nutrisi enteral dengan metode bolus. Hal ini didukung oleh penelitian dari Stewart (2014) yang menjelaskan bahwa pemberian posisi 30-45° yang dipertahankan selama pemberian nutrisi hingga 1 jam berikutnya mampu mengurangi gastroesophageal reflux. Begitu juga menurut penelitian Setianingsih dkk (2016), menyatakan bahwa posisi

pasien terbukti berhubungan dengan nilai GRV pada pasien yang mendapat nutrisi enteral (nilai p = 0,035).

3.4 Analisis Hasil Kecukupan Asupan Zat Gizi Makro

Tabel 7.
Distribusi Pasien Berdasarkan Kecukupan Asupan Zat Gizi Makro

Asupan	Cukup		Kurang	
	n	%	n	%
Energi	20	66,66	10	33,33
Protein	12	40	18	60
Lemak	19	63,33	11	36,66
Karbohidrat	23	76,66	7	23,33

Berdasarkan Tabel 7 kecukupan asupan energi dengan kategori cukup sebanyak 66,66% pasien. Berdasarkan kriteria menurut ESPEN (2006) dan ASPEN (2016), pencapaian asupan makanan enteral pasien yang memenuhi target adalah $\geq 60\%$ dari kebutuhan pasien. Penelitian yang dilakukan oleh Churniadita dkk (2017), asupan energi pasien kritis pada hari pertama yaitu berkisar antara 45% hingga 78,8% dan meningkat pada hari kedua yaitu 50,2% hingga 91,1%. Menurut David dkk (2011), kebutuhan energi harian harus dipenuhi oleh kalori yang berasal dari karbohidrat dan lemak, serta asupan protein digunakan untuk kebutuhan enzim esensial dan struktur tubuh, karena prinsip utama dari dukungan makronutrisi adalah untuk menyediakan energi yang cukup untuk menjaga fungsi anabolik dan mencegah kalori yang berlebihan.

Kecukupan asupan protein dengan kategori cukup yaitu sebanyak 40%. Penelitian yang dilakukan oleh Churniadita dkk (2017), asupan protein pasien kritis pada hari pertama yaitu berkisar antara 19,3 gram hingga 34,1 gram dan meningkat pada hari kedua yaitu 21,3 gram hingga 41,2 gram. Pada pasien kritis, salah satu respons metaboliknya adalah katabolisme. Pada keadaan ini terjadi proses proteolisis dari otot skelet menjadi alanin yang digunakan sebagai substrat untuk glukoneogenesis di hepar. Karena itu terjadi peningkatan urea nitrogen dalam urin yang terutama dihasilkan oleh pemecahan protein otot. Jumlah ekskresi nitrogen tersebut berbanding lurus dengan derajat kerusakan jaringan (Ibnu dkk, 2014). Pada katabolisme protein, terjadi glukoneogenesis yaitu asam amino diubah menjadi glukosa. Asam amino yang dihasilkan dari katabolisme protein di otot diambil oleh

liver untuk memproduksi glukosa dan digunakan sebagai bahan bakar untuk memenuhi energi (Gropper dan Smith, 2013).

Kecukupan asupan lemak dengan kategori cukup yaitu sebanyak 63,33% pasien. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Purwaningrum dkk (2013), sebanyak 58,3% pasien kritis memiliki asupan lemak dengan kategori kurang dan 41,7% pasien dengan kategori asupan cukup. Menurut Dominic dkk (2011), pada pasien kritis perubahan metabolisme lemak yang terjadi yaitu peningkatan lipolisis. Lipolisis terjadi akibat peningkatan stimulasi pada β 2 adrenergik peningkatan konsentrasi glukagon, TNF- α , IL-1 dan interferon- γ juga merangsang lipolisis. Hal ini menyebabkan peningkatan dari asam lemak bebas dalam darah. Peningkatan aktivitas siklus asam lemak trigliserida ini merupakan salah satu penyebab dari hipermetabolisme saat stres.

Kecukupan asupan karbohidrat dengan kategori cukup yaitu sebanyak 76,66% pasien. Penelitian yang dilakukan di ICU yaitu sebanyak 33,3% pasien kritis memiliki asupan karbohidrat dengan kategori cukup dan 66,7% pasien dengan kategori asupan tinggi (Purwaningrum dkk, 2013). Beberapa jalur pada metabolisme karbohidrat yaitu glikogenesis (sintesis glukosa), glikogenolisis (pemecahan glikogen), glikolisis (oksidasi glukosa), glukoneogenesis (produksi glukosa dari zat non karbohidrat), jalur pentosa fosfat atau *hexosemonophosphate shunt* (produksi monosakarida lima karbon dan NADH), siklus asam trikarboksilat atau TCA yaitu oksidasi piruvat dan asetil CoA menjadi CO₂ dan H₂O (Gropper dan Smith, 2013). Menurut Ibnu dkk (2014), tubuh manusia memiliki cadangan karbohidrat yang terbatas dan glukosa adalah bahan bakar yang sangat penting untuk memastikan sistem saraf pusat berfungsi dengan baik. Pemberian glukosa atau karbohidrat pada pasien sakit kritis hanya sedikit pengaruhnya dalam menurunkan kecepatan glukoneogenesis. Walaupun terjadi penurunan penggunaan glukosa, pemberian glukosa dari luar tetap diperlukan, karena beberapa jaringan hanya dapat menggunakan sumber energi berupa glukosa dan pemberian glukosa dapat merangsang sekresi insulin sebagai hormon anabolik yang merangsang sintesa protein dan mencegah lipolisis.

4. PENUTUP

Perlu penambahan bahan makanan sumber protein pada formula makanan cair rumah sakit untuk meningkatkan kadar protein pada diet makanan cair dan perlu dipertimbangkan pemberian nutrisi secara *continous* atau *intermitten* untuk meminimalkan volume residu lambung. Untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan uji statistik terkait hubungan kecukupan asupan makanan dengan faktor yang menyebabkan inadekuat asupan makanan cair.

UCAPAN TERIMA KASIH

Syukur alhamdulillah kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang dengan ridho dan izinNya penulis dapat menyelesaikan naskah publikasi ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Surakarta dan seluruh responden yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini. Selain itu, peneliti ingin berterima kasih kepada dosen penguji bapak Ahmad Farudin, SKM., M.Si., ibu Endang Nur Widiyaningsih, S.ST., M.Si Med, ibu Zulia Setiyaningrum, S.Gz., M.Gizi yang telah memberikan kritik dan saran dalam penelitian ini serta keluarga dan teman-teman yang telah memberikan dukungan dan do'a terbaiknya.

DAFTAR PUSTAKA

- ASPEN. 2005. *The ASPEN Nutrition Support Practice Manual 2nd*. USA : American Society For Parenteral & Enteral Nutrition.
- Agustin, W.R., Triyono., Setiawan., Safitri, W. 2019. *Status Hemodinamik Pasien Yang Terpasang Endotracheal Tube Dengan Pemberian Pre Oksigenasi Sebelum Tindakan Suction di Ruang Intensive Care Unit*. Gaster Vol 17.
- Brunner dan Suddarth. 2002. *Buku Ajar Keperawatan Medical Bedah*. EGC. Jakarta.
- Cahill, N.E., Dhaliwal, R., Day, A.G., Jiang, X., Heyland, D.K. 2010. *Nutrition therapy in the critical care setting: what is "best achievable" practice? An international multicenter observational study*. Critical Care Medicine. 38: 395-401.
- Clave, S dan Snider H. 2002. *Clinical Use of Gastric Residual Volumes as a Monitor for Patients on Enteral Tube Feeding*. JPE Nutrition. 26: 43.
- Chowdhury, A.H., Murray, K., Hoad, C.L., Costigan, C., Marciani, L., Macdonald, I.A. 2016. *Empty, Small Bowel Water Content, Superior Mesenteric Artery Blood Flow, and Plasma Hormone Concentration in Healthy Adults a Randomized Crossover Study*. Annals of Surgery. 263(3): 450-47.

- Churniadita, N., Sutanto, L dan Sedono, R. 2017. *Nitrogen Balance and Its Relation With Energy and Protein Intake in Critically Ill Elderly Patients*. World Journal. Vol 1 (1).
- David F., Bruce, R., Irwin dan Rippes. 2011. *Parenteral and Enteral Nutrition in the Intensive Care Unit*. Chapter 191.
- Dietitians Association of Australia. 2011. *Enteral Nutrition Manual for Adults in Health Care Facilities*. Nutrition Support Interest Group.
- Dominic, J., Irwin dan Rippe. 2011. *Intensive Care Medicine: Nutritional Therapy in the Critically Ill Patient*. Lipincott. USA.
- Evans, D.C., Forbes, R., Jones, C., Cotterman, R., Njoku, ., Thongrong, C. 2016. *Continuous versus bolus tube feeds: Does the modality affect glycemic variability, tube feeding volume, caloric intake, or insulin utilization?*. Int J Crit Illn Inj Sci. 6: 9-15.
- Gropper, S dan Smith J. 2013. *Advanced Nutrition and Human Metabolism. Six th Edition*. Wadsworth. USA.
- Ibnu., Budipratama, D., dan Maskoen, T.T. 2014. *Terapi Nutrisi Pada Pasien ICU*. Medica Hospitalia. Vol 2 (3) : 140-148.
- Jacobi, J., Bircher, N., Krinsley, J., Agus, M., Braithwaite, S.S. 2012. *Guidelines for use of an insulin for the management of hyperglycemia in critically ill patients*. J Crit Care Med. 40 (12): 3251-3271.
- Jonqueira, L., Araujo dan Daurea A. 2012. *Enteral Nutrition Therapy For Critically Ill Adult Patients: Critical Review And Algorithm Creation*. Nutr Hosp. 27(4):999-1008.
- Jevon, P., Ewens, B. dan Pooni, J. S. 2009. *Pemantauan Pasien Kritis*. Edisi Kedua. Alih Bahasa Inggris-Indonesia V. Umami dan R. Astikawati. Penerbit Erlangga. Jakarta. Indonesia.
- Kim, H. dan Kwon, C. 2011. *Changes In Nutritional Status In ICU Patients Receiving Enteral Tube Feeding: A Prospective Descriptive Study*. Journal of Intensive and Critical Care Nursing. 27:194—201.
- Mazaherpur, S., Khatony, A., Abdi, A., Pasdar, Y., Najafi, F. 2016. *The Effect of Continuous Enteral Nutrition on Nutrition Indices, Compared to the Intermittent and Combination Enteral Nutrition in Traumatic Brain Injury Patients*. Journal of Clinical Diagnostic and Research. 10: 1– 5.
- McLoad, J.B., Lefton, J., Houghton, D., Roland, C., Doherty, J., Cohn, S.M. 2007. *Prospective randomized control trial of intermittent versus continuous gastric feeds for critically ill trauma patients*. J Trauma. 63(1): 57-61
- Muhiman, M. 2011. *Penatalaksanaan Pasien di Intensive Care Unit*. Jakarta : FK: UI.

- Munawaroh., Sri, W., Handoyo., dan Diah, A. 2012. *Efektifitas Pemberian Nutrisi Enteral Metode Intermittent Feeding Dan Gravity Drip Terhadap Volume Residu Lambung Pada Pasien Kritis Di Ruang ICU RSUD Kebumen*. Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan. Vol 8 (3).
- Plummer, M., Blaser, A., Deane, A. 2014. *Stress ulceration:Prevalence, pathology and association with adverse outcomes*. Crit Care.18:213.
- Purwaningrum, D., Jaelani, M., dan Krisnamurni, S. 2013. *Asupan Karbohidrat, Asupan Lemak dan PaCO₂ Pada Pasien Kritis*. Naskah Publikasi. Potekkes Semarang.
- Raharjo, U.D. 2017. *Hubungan Status Nutrisi Dengan Hemodinamik Noninvasif Pada Pasien Sepsis di Ruang Intensif RSUD Dr. Moewardi Surakarta*. Skripsi. STIKES Jendral Ahad Yani. Yogyakarta.
- Rawal, G., Kumar, R., Yadav, S., Singh, A. 2016. *Anemia in Intensive Care: A Review of Current Concept*. J Crit Care Med. Vol (2) : 3
- Setianingsih, Rahayu, Y., Anna, A. 2016. *Analisis Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Gastric Residual Volume Pada Pasien Yang Mendapatkan Nutrisi Enteral Metode Bolus Feeding di Ruang Icu RSUD Tugurejo Semarang*. Prosiding Seminar Keperawatan Nasional.
- Stewart, M.L. 2014. *Interruptions in Enteral Nutrition Delivery in Critically Ill Patients and Recommendations for Clinical Practice*. American Association of Critical Care Nurses. 34:14-22.
- Wirjana. 2007. *Nutrisi Pada Penderita Sakit Kritis*. Jurnal Penyakit Dalam. Vol 8 (2).
- Yatim, F, 2000. *Osteoporosis Penyakit Kerapuhan Tulang Pada Lansia*. DepkesRI: Jakarta.