

## Evaluasi Jumlah Kebutuhan Nitrogen Dan Energi Pasien Gagal Ginjal Akut Usia Dewasa Di RSUP Dr. Sardjito Periode 2003-2004<sup>1</sup>

Yunika Sary

Akademi Analis Kesehatan Bangsa, Bengkulu

### **Abstract**

*A cute renal failure is one of the disease that have suddenly decrease of renal function, renal could not to escrate the metabolic product (nitrogen and water) and could not balance the acid base. Malnutrition in every stage always happen in the hospital. This fact can make an infection, increase the complication, can make respon to the medical therapy, and can make the badly result clinic. Because of that, this research have aim to know the need of nitrogen and energy in adult patient that have acute renal failure, and to see if there are different significant between amount of nitrogen that patient need and also amount of energy that patient need, account with equation of Food and Agriculture Organization/World Health Organization/United Nations University (FAO/WHO/UNU) and harris Benedict, even the nutrition come from diet therapy and amino acids from parenteral nutrition. Data collection method with retrospektif and result data analysist with analitic deskriptive method statistic; paired sample t test. That comparing amount of nitrogen with energy that patient need, with patient get from diet therapyand amino acids from parenteral nutrition. Data analysis show that the average amount of nitrogen that patient need is 9,626 g everyday, the average amount of energy at 56 patient non amino acids from parenteral nutrition with FAO/WHO/UNU method is 2306,426 kkal and with similary of Harris Benedict is 2085,349 kkal, from 12 patient who get amino acids from parenteral nutrition, data analysis show there are significant differences from hospital, so positif equivalent happens and there is no significant differences between amount of energy that patient need and anergy that patient get from hospital during the treathment, even account with equation of FAO/AHO/UNU and with Harris Benedict.*

**Keywords :** acute renal failure, nitrogen need, energy need

## Pendahuluan

### A. Latar Belakang Masalah

Malnutrisi dengan berbagai tingkatan sering terjadi di rumah sakit, hal ini dapat menekan kekebalan, mempermudah terinfeksi, mengganggu proses penyembuhan luka, meningkatkan komplikasi, mengakibatkan respon terhadap terapi medis dan operasi yang kurang optimal, dan mengarah kepada hasil klinis yang jelek. Meningkatnya jumlah penyakit ginjal akhir-akhir ini salah satunya disebabkan oleh masyarakat sendiri yang kurang peduli terhadap kesehatan. Pada penderita gagal ginjal mengalami kenaikan katabolisme pada jaringan dimana dapat meningkatkan BUN 30-50 mg/dl/hari. Katabolisme ini dapat meningkat pada pasien yang menjalani dialisis (Ewald, *et al.*, 1995). Secara umum kebanyakan pasien gagal ginjal akut mengalami katabolisme, dengan kebutuhan energi 50-100% lebih besar dibanding dengan yang dibutuhkan sewaktu istirahat. Selama proses hemodialisis, protein yang hilang ada sekitar 6,1-8 g asam amino per dialisis, tergantung pada membran dialisis, laju alir darah dan proses dialisis (Trjilo, *et al.*, 2001).

Pada pasien penderita gagal ginjal dapat mengalami gangguan saluran cerna seperti mual, muntah, kurang nafsu makan, dan juga menderita kekurangan protein selama proses dialisis sehingga dapat mengakibatkan nutrisi yang tidak seimbang. Hasil penelitian Daldiyono (2004) membuktikan bahwa pada pasien kanker yang mengalami nutrisi tidak seimbang dapat diberikan nutrisi enteral maupun parenteral untuk mencegah memburuknya ketidak

seimbangan nutrisi. Sehingga pada pasien gagal ginjal akut yang mengalami kehilangan protein sewaktu hemodialisis dan membutuhkan energi yang lebih besar, dapat diberikan terapi terapi nutrisi enteral maupun parenteral.

### B. Tinjauan Pustaka

#### 1. Etiologi gagal ginjal akut

Gagal ginjal akut cukup sering terjadi dan dapat disebabkan oleh berbagai penyakit, obat-obatan, komplikasi kehamilan, tindakan pembedahan, dan trauma. Sebab-sebab gagal ginjal akut umumnya dibagi dalam 3 kategori diagnosis utama :

- 1) Prerenal
- 2) Postrenal, dan
- 3) Renal

Klasifikasi ini menekankan bahwa pada kategori ketiga terjadi kerusakan parenkim ginjal yang cukup berat untuk menyebabkan kegagalan fungsi ginjal (Price, 1994).

#### 2. Perhitungan Kebutuhan Nitrogen dan Energi

- 1) Perkirakan kebutuhan nitrogen sesuai dengan tabel I

Tabel I. Perkiraan Kebutuhan Nitrogen (Elia, 1990)

	Nitrogen (g/kg/24jam)	
Normal	0,17	(0,14-0,20)
Hipermabolik	5-25%	0,20 (0,17-0,25)
	25-50%	0,25 (0,20-0,30)
	>50%	0,30 (0,20-0,40)
Kehabisan Cadangan	0,30	(0,20-0,40)

- 2) Perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT)-Body Mass Index (BMI)-pasien Menggunakan Persamaan:

$$IMT = \frac{\text{berat badan (kg)}}{(\text{tinggi badan dalam meter})^2}$$

Tabel II. Perkiraan Kebutuhan Nitrogen (Elia, 1990)

IMT	Interpretasi
<16	Kekurangan berat badan parah
16-19	Kekurangan berat badan
20-25	Berat badan normal
26-30	Kelebihan berat badan sedikit
	Kelebihan berat badan sedang
>40	Kelebihan berat badan parah

### 3) Menyesuaikan Kebutuhan Nitrogen pada Obesitas

Jika obesitas sedang hingga berat (IMT 30-40 kg/m<sup>2</sup>) maka jumlah nitrogen yang diperlukan pada kondisi tersebut kira-kira 75 % dari perhitungan kebutuhan nitrogen (menggunakan berat badan yang sesungguhnya). Jika kelebihan berat badan sangat parah (IMT >50 kg/m<sup>2</sup>) maka jumlah nitrogen yang diperlukan pada kondisi tersebut kira-kira 65% dari perhitungan kebutuhan nitrogen (menggunakan berat badan yang sesungguhnya).

### 4) Total Kebutuhan Nitrogen (gram nitrogen per hari)

Total = perkiraan kebutuhan nitrogen sehari – jumlah yang disesuaikan untuk kondisi obesitas (Aslam, *et al.*, 2003).

Kebutuhan energi perhari tergantung pada kondisi klinis pasien dan energi yang digunakan. Kebutuhan energi orang dewasa dapat dihitung dengan memperhatikan faktor-faktor berikut ini :

#### 1) Angka Metabolik Basal

Angka Metabolik Basal (AMB) adalah energi yang diperlukan untuk

memelihara fungsi tubuh dasar pada saat istirahat. AMB dipengaruhi oleh umur, gender, berat badan, dan tinggi badan.

#### 2) Faktor Stress

Kebutuhan energi juga dipengaruhi oleh tingkat stress pasien

#### 3) Faktor Aktivitas

Makin banyak aktivitas pasien, maka makin besar energi yang dikeluarkan dan makin besar pula kebutuhan energi per hari pasien tersebut.

#### 4) Sasaran Terapi Nutrisi Parental

Tergantung kondisi klinis pasien, sasaran terapi nutrisi parental meliputi penambahan berat badan, penyembuhan luka, dan mengurangi resiko komplikasi malnutrisi. Jika diperlukan peningkatan cadangan energi, ditambahkan 400-1000 kkal/hari. Jika diperlukan pengurangan cadangan energi, masukan dikurangi 400-1000 kkal/hari. Dalam hal ini penting mempertimbangkan berat badan ideal.

#### 5) Jumlah Kebutuhan Energi

Total kebutuhan energi = AMB + Faktor Stress + Faktor Aktivitas  
Untuk mencapai perubahan berat badan dilakukan penyesuaian dengan penambahan atau pengurangan 400 hingga 1000 kkal (Aslam, *et al.*, 2003).

## Metode Penelitian

### A. Populasi Sasaran

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi sasarnya adalah seluruh pasien gagal ginjal akut dewasa yang menjalani rawat inap di RSUP DR. Sardjito selama periode tahun 2003-2004.

## B. Bahan dan Alat

### 1. Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan adalah catatan terapi diet dan asam amino pada nutrisi parenteral yang diberikan pada pasien gagal ginjal akut dewasa yang menjalani rawat inap di RSUP DR. Sardjito selama tahun 2003-2004.

### 2. Alat Penelitian

Alat penelitian yang digunakan adalah kartu rekam medik pasien gagal ginjal akut usia dewasa yang menjalani rawat inap di RSUP DR. Sardjito selama tahun 2003-2004.

## C. Cara Penelitian

1. Proses Perijinan Rumah Sakit
2. Melakukan Survei
3. Pengambilan Data

## D. Analisis Hasil

Analisis data dimaksudkan untuk mengoperasikan data sedemikian rupa sehingga dapat dibaca dan ditafsirkan. Melalui analisis data dapat dilihat :

1. Profile karakteristik 120 pasien dengan diagnosa gagal ginjal akut melalui gejala-gejala yang muncul, persentase obat yang digunakan, dan potensi efek samping obat.
2. Perhitungan terhadap jumlah kebutuhan nitrogen dan jumlah kebutuhan energi pada 68 pasien yang terdiri dari 56 pasien inklusi non asupan asam amino dari nutrisi parenteral, dan 12 pasien inklusi yang menerima

asupan asam amino dari nutrisi parenteral.

3. Ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara jumlah kebutuhan nitrogen dan jumlah kebutuhan energi yang diperlukan dengan jumlah yang diberikan kepada 12 pasien inklusi asupan asam amino dari nutrisi parenteral. Untuk jumlah kebutuhan energi yang dilihat ada tidaknya perbedaan, kita menggunakan cara FAO/WHO/UNU dan persamaan Harris Benedict.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif analitik yaitu dengan *Paired Sample t Test* dengan membandingkan antara jumlah nitrogen dan energi yang diperlukan dengan jumlah nitrogen dan energi yang diberikan dengan adanya tambahan terapi diet maupun asupan asam amino dari nutrisi parenteral.

## Hasil Dan Pembahasan

### A. Karakteristik Pasien

Dari 120 Pasien dengan diagnosa gagal ginjal akut didapatkan

#### 1. Gejala Pasien Gagal Ginjal Akut

Dari 120 pasien dengan diagnosa gagal ginjal akut terdapat 37% mengalami mual, 20% muntah, 21% mengalami penurunan nafsu makan, 22% demam.

## 2. Persentase Penggunaan Obat-obatan pada Pasien Gagal Ginjal Akut

Adanya penggunaan obat analgetik antipiretik sebesar 6,43%, diuretik 2,14%, nutrisi parenteral 4,28%, serta adanya penggunaan obat-obatan yang lain untuk mengobati penyakit yang menyertai pasien gagal ginjal akut.

## 3. Persentase Potensi Efek Samping Obat pada Pencernaan

Dari data obat-obat yang digunakan terdapat 37% yang berpotensi menyebabkan mual, 25% muntah, 10% nyeri abdomen, 6% berpotensi anoreksia, dan 22% berpotensi menyebabkan diare.

## B. Evaluasi Jumlah Kebutuhan Energi dan Nitrogen

### 1. Pasien Non Asam Amino dari Nutrisi Parenteral

Terdapat 56 orang pasien yang memenuhi kriteria inklusi dari pasien non asupan asam amino dari nutrisi parenteral.

Dapat dilihat bahwa ada 56 orang pasien tersebut terdapat gejala penyakit sebagai berikut : 36% mengalami mual, 21% muntah, 22% mengalami penurunan nafsu makan, dan 21% mengalami demam.

#### a. Kebutuhan Nitrogen

Kebutuhan rata-rata nitrogen pada 56 pasien non asupan asam amino dari nutrisi parenteral sekitar 9,626 g. Pada pasien non asupan asam amino dari nutrisi parenteral ini tidak dapat melakukan analisis statistik, karena pada kelompok ini pemenuhan kebutuhan nitrogen hanya didapatkan dari diet makanan yang diberikan dimana tidak ada asupan tambahan seperti asam amino dari nutrisi parenteral.

#### b. Kebutuhan Energi

Dari perhitungan dengan cara FAO/WHO/UNU dan persamaan Harris Benedict didapatkan rata-rata jumlah kebutuhan energi pada 56 pasien non asupan asam amino dari nutrisi parenteral, 2306,426 kkal berdasarkan cara FAO/WHO/UNU dan 2085,349 kkal berdasarkan persamaan Harris Benedict.

### 2. Pasien yang Menggunakan Asam Amino dari Nutrisi Parenteral

#### a. Kebutuhan Nitrogen

Manusia mengubah nitrogen menjadi senyawa urea yang nontoksik dan sangat mudah larut. Pada penderita gagal ginjal ditandai dengan adanya peristiwa katabolisme, dimana terjadi peningkatan kadar urea darah. Hasil analisis data menggunakan *Paired Sample t Test* menunjukkan nilai probabilitas 0,001 ( $<0,05$ ) yang berarti bahwa jumlah nitrogen yang dibutuhkan dan jumlah nitrogen yang didapatkan terdapat perbedaan yang signifikan. Nitrogen yang diberikan melalui nutrisi parenteral jumlahnya melebihi jumlah nitrogen yang diperlukan sehingga terjadi keseimbangan positif.

#### b. Kebutuhan Energi

Hasil analisis data menggunakan cara FAO/WHO/UNU baru kemudian diproses dengan *paired-sample t test* menunjukkan nilai probabilitas 0,214 ( $>0,05$ ) yang berarti bahwa jumlah energi yang dibutuhkan dan jumlah energi yang didapatkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Sedangkan dari hasil analisis data menggunakan persamaan Harris Benedict baru kemudian diproses dengan *paired*

*sample t test* menunjukkan nilai probabilitas 0,081 ( $>0,05$ ) yang berarti bahwa jumlah energi yang dibutuhkan dan energi yang didapatkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

## Simpulan Dan Saran

### Simpulan

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Pada pasien non asupan asam amino dari nutrisi parenteral didapatkan :
  - a. Dari jumlah kebutuhan nitrogen, rata-rata dibutuhkan 9,626 g nitrogen, sehingga dibutuhkan masukan asam amino tambahan agar terjadi keseimbangan nitrogen yang netral.
  - b. Dari jumlah kebutuhan energi, berdasarkan FAO/WHO/UNU rata-rata dibutuhkan sekitar 2306,426 kkal, dan berdasarkan persamaan Harris Benedict rata-rata dibutuhkan energi sebesar 2085,349 kkal.
2. Pada pasien dengan asupan asam amino nutrisi parenteral didapatkan :
  - a. Dari analisis data jumlah kebutuhan nitrogen didapatkan hasil adanya perbedaan yang signifikan antara jumlah nitrogen yang diperlukan dan jumlah nitrogen yang didapatkan dari asupan asam amino dari nutrisi parenteral sehingga terjadi keseimbangan positif, persentase kelebihan nitrogen yang diberikan sebesar 75,60% sedangkan kekurangan nitrogen sebesar 24,40%.

- b. Dari analisis data jumlah kebutuhan energi berdasarkan cara FAO/WHO/UNU dan persamaan Harris Benedict didapatkan hasil tidak adanya perbedaan yang signifikan antara jumlah energi yang dibutuhkan dan yang diberikan selama perawatan.

### Saran

Perlu dilakukan perhitungan dengan seksama jumlah masukan nitrogen dan energi yang diberikan, selain itu diharapkan adanya kerjasama para tenaga kerja medis dalam penulisan data lengkap pasien, dan perlu dilakukannya penelitian prospektif untuk melihat jumlah kebutuhan nitrogen pada pasien gagal ginjal akut.

### Ucapan Terima kasih

Terima kasih yang tidak terhingga penulis sampaikan pada RSUP Dr. Sardjito dan pihak-pihak yang membantu penelitian ini sehingga penulis dapat menyelesaikannya dengan baik.

1. **Almatsier, M.Sc, DR. Sunita,** 2004. *Penuntun Diet*. PT Gramedia. Jakarta
2. **Aslam, M, et al.,** 2003. *Farmasi Klinis Menuju Pengobatan Rasional dan Penghargaan Pilihan Pasien*. Universitas Surabaya. Surabaya
3. **Chan, Samuel, et al.,** 2005. *Total Parenteral Nutrition in Cancer Patients*. Harvard Medical School. Boston Massachusetts.  
<http://www.canceraction.org/gg/tpn.htm>
4. **Cano, Noël, et al.,** 1999. *Nutrition Management of Acute Renal Failure and Acute Liver Failure*. Critical Care and Shock. Volume II No. 4: 143-157
5. **Daldiyono.** 2004. *Parenteral Nutrition in Cancer Patients*. Deutsch – Indonesische Gesellschaft für Medizin (DIGM). Volume I No. 1: 35.
6. **Ewald, G. A., and McKenzie, C.R.** 1995. *Manual of Medical Therapeutics 28 th Edition*. Departement of Medicine. Washington University.
7. **Fernandez, R, et al.,** 2003. *Effectiveness of Multidisciplinary Total Parenteral Nutrition Team in Hospital Setting*.  
<Http://www.joannabriggs.edu.au/pdf/JBIRParenteralNutrit.pdf>
8. **Holcombe, B. J.** 1995 Adult Parenteral Nutrition, in Das, Young, LY., and Kimble, M.A. K. *Applied Therapeutics : The Clinical Use of Drugs 6 th Edition*.
9. **Margatan, Arcole.** 1995. *Kencing Batu Dapat Memicu Gagal Ginjal*. CV. Aneka. Solo
10. **Murray, et al.,** 1995. *Biokimia Harper*, diterjemahkan oleh dr. Andry Hartono. Buku Kedokteran EGC. Jakarta
11. **Price, S. A., and Wilson, L. M.,** 1995. *Patofisiologi Konsep Proses-proses Penyakit*. Edisi 4. EGC. Jakarta.
12. **Purnomo, B. B.** 200. *Dasar-dasar Urologi*. Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Malang.
13. **Rosenberg, I.H., and Ross, E. M.** 200. Nutrition, in Das, Melmon and Morellis. Et al., (Eds), *Clinical Pharmacology. Fourth Edition*. The McGraw-Hill Companies. USA.
14. **Trujillo, B, et al.,** 2001. *Critical Care Nurse*. Vol 21, No. 4: pp 60-66.  
<http://www.aacn.org/aacn/jjrnllccn.nsf>