

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Penyakit Ginjal Kronik

1. Definisi

Ginjal merupakan salah satu organ penting dalam tubuh manusia yang mempunyai fungsi untuk mengatur keseimbangan air, konsentrasi garam dalam darah, keseimbangan asam-basa darah, serta ekskresi bahan buangan dan kelebihan garam (Pearce,2010). Apabila ginjal penyakit menjalankan fungsinya, maka penderita memerlukan pengobatan dengan segera. Destruksi struktur ginjal yang progresif, terus menerus dan irreversibel disebut dengan Penyakit Ginjal Kronik (PGK) (Corwin, 2001). Penyakit ginjal kronik terjadi apabila kedua ginjal sudah tidak mampu mempertahankan lingkungan dalam yang cocok untuk kelangsungan hidup yang bersifat progresif dan irreversibel sehingga memerlukan terapi pengganti ginjal yang tetap berupa dialisis atau transplantasi ginjal (Baredero, 2002).

Tabel 1. Tahap Perkembangan Penyakit Ginjal Kronik

1.	Penurunan cadangan ginjal	<ul style="list-style-type: none">- Sekitar 40-75 % nefron tidak berfungsi- Laju filtrasi glomerulus 40-50 % normal- BUN dan kreatinin serum masih normal- Pasien asimtomatik
2.	Penyakit Ginjal	<ul style="list-style-type: none">- 75-80% nefron tidak berfungsi- Laju filtrasi glomerulus 20-40% normal- BUN dan kreatinin serum mulai meningkat- Anemia ringan dan azotemia ringan- Nokturia dan poliuria

Tabel 2. Tahap Perkembangan Penyakit Ginjal Kronik

3.	Penyakit Ginjal	<ul style="list-style-type: none"> - Laju filtrasi 10-20% normal - BUN dan kreatinin serum meningkat - Anemia, azotemia dan asidosis metabolik - Berat jenis urine - Poliuria dan nokturia - Gejala penyakit ginjal
4.	<i>End-stage renal disease</i> (ESRD)	<ul style="list-style-type: none"> - Lebih dari 85% nefron tidak berfungsi - Laju filtrasi glomerulus kurang dari 10% normal - BUN dan kreatin tinggi - Anemia, azotemia, dan asidosis metabolik - Berat jenis urine tetap 1,010 - Oliguria - Gejala penyakit ginjal

Sumber: *Mary Baredero (2002)*

2. Etiologi

Penyebab PGK yang menjalani hemodialis di Indonesia menurut Pernefri tahun 2003 adalah :

- a. Glomerulonefritis 46,39%
- b. Diabetes Mellitus 18,65%
- c. Obstruksi dan Infeksi 12,85%
- d. Hipertensi 8,46%
- e. Sebab lain 13,65%

Penyebab yang paling sering ditemukan pada penyakit ginjal kronik dapat dibagi ke dalam delapan kelas sebagai berikut:

Tabel 3. Klasifikasi Penyebab Penyakit Ginjal Kronik

No	Klasifikasi Penyakit	Penyakit
1.	Penyakit infeksi tubulointerstitial	Pielonefritis kronik
2.	Penyakit peradangan	Glomerulonephritis
3.	Penyakit vaskuler hipersensitif	- Nefroklerosis benigna - Nefroklerosis maligna - Stenosis arteria renalis
4.	Gangguan jaringan ikat	- Sistemik lupus eritematosus - Poliarteritis nodosa
5.	Gangguan congenital dan herediter	- Sclerosis sistemik progresif - Penyakit ginjal polikistik - Renal tubular asidosis - Amyloidosis
6.	Nefropati toksik	- Penyalahgunaan analgesic - Nefropati timah
7.	Nefropati Obstruktif	-Traktus urinarius bagian atas (kalkuli, neoplasma, fibrosis retroperitoneal) - Traktus urinarius bagian bawah (hipertrofi prostat striktura uretra, kelainan cingenal kandungan kemih dan uretra

Sumber : Prince (2012)

Penyebab lain adalah: infeksi, penyakit peradangan, penyakit vaskuler hipersensitif, gangguan jaringan penyambung. Gangguan kongenital dan herediter, gangguan metabolisme, nefropati toksik, nefropati obstruksi dan intoksikasi obat.

3. Klasifikasi

Klasifikasi penyakit ginjal kronik adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Klasifikasi Penyakit Ginjal Kronik

Derajat	Penjelasan	LFG (ml/mnt/1,73m ²)
G1	Kerusakan ginjal dengan LFG normal atau ↑	≥90
G2	Kerusakan ginjal dengan LFG ↓ ringan	60-89
G3a	Kerusakan ginjal dengan LFG ↓ ringan-sedang	45-59
G3b	Kerusakan ginjal dengan LFG ↓ sedang-berat	30-44
G4	Kerusakan ginjal dengan LFG ↓ berat	15-29
G5	Penyakit ginjal	< 15 atau dialisis

Sumber: *KDIGO* (2012)

4. Patofisiologi

Patofisiologi awalnya tergantung dari penyakit yang mendasari dan pada perkembangan lebih lanjut proses yang terjadi hampir sama. Adanya pengurangan massa ginjal mengakibatkan hipertrofi struktural dan fungsional nefron yang masih tersisa sebagai upaya kompensasi, yang dipertantari oleh molekul vasoaktif seperti sitoksin dan *growth factor* sehingga menyebabkan terjadinya hiperfiltrasi yang diikuti oleh peningkatan tekanan kapiler dan aliran darah glomerulus. Keadaan ini diikuti oleh proses maladaptasi berupa sklerosis nefron yang masih tersisa dan pada akhirnya akan terjadi penurunan fungsi nefron secara progresif. Adanya peningkatan aktivitas aksis renin-angiotensin-aldosteron intrarenal yang dipengaruhi oleh *growth factor Transforming Growth Factor beta* (TGF- β) menyebabkan hiperfiltrasi, sklerosis dan progestifitas. Selain itu progresifitas penyakit ginjal kronik juga dipengaruhi oleh albuminuria hipertensi, hiperglikemia, dislipidemia (Prince & Wilson, 2006)

Tabel 5. Stadium Penyakit Ginjal Kronik

Stadium	Tingkat Kerusakan
Penurunan cadangan ginjal	Terjadi apabila GFR turun 50% dari normal
Insufisiensi ginjal	Terjadi apabila GFR turun 20-35% dari normal. Nefron-nefron yang tersisa sangat rentan mengalami kerusakan sendiri karena beratnya beban yang mereka terima
Gagal ginjal	Terjadi apabila GFR kurang dari 20% normal. Semakin banyak nefron yang mati
Penyakit ginjal stadium akhir	Terjadi apabila GFR kurang dari 5% normal. Hanya sedikit nefron fungsional yang tersisa. Di seluruh ginjal ditemukan jaringan parut dan atrofi tubulus

Sumber: *Corwin (2001)*

5. Terapi

Terapi untuk penyakit penyebab tentu sesuai dengan patofisiologi masing-masing penyakit. Pencegahan progresivitas penyakit ginjal kronik bisa dilakukan dengan beberapa cara, antara lain restriksi protein kontrol glukosa, kontrol tekanan darah dan proteinuria, penyesuaian dosis obat-obatan dan edukasi. Pada pasien yang sudah mengalami penyakit ginjal dan terdapat gejala uremia, hemodialisis, atau terapi pengganti lain bisa dilakukan (Brennen Lazarus, 2012).

B. Hemodialisis

1. Definisi

Hemodialisis adalah tindakan yang dilakukan dengan mengalirkan darah dalam suatu tabung ginjal buatan (dialiser) yang terdiri dari dua komponen yang terpisah. Darah pasien dipompa dan dialirkan ke kompartemen darah yang dibatasi oleh selaput semipermeabel buatan (artifisial) dengan kompartemen dialisat (Sudoyo, 2006).

Hemodialisis adalah suatu bentuk tindakan untuk menggantikan sebagian besar dari fungsi ginjal pada pasien yang mengalami gangguan ginjal. Hemodialisis merupakan suatu tindakan pembuangan sisa metabolisme ginjal dengan menggunakan alat bantu dialiser. Tujuan daripada tindakan hemodialisis adalah untuk membuang toksik-toksik yang ada di dalam tubuh, seperti ureum, kreatinin, dan lain-lain (Kandarini, 2013).

2. Prinsip kerja

Prinsip kerja fisiologis dari hemodialisis adalah difusi dan ultrafiltrasi. Difusi merupakan proses perpindahan toksin dan zat limbah dari larutan dengan konsentrasi tinggi ke larutan dengan konsentrasi rendah sampai tercapai kondisi seimbang (Sukandra, 2006 dalam Rumentalia Sulistini, 2010). Larutan tersebut adalah cairan dialisat yang tersusun dari semua elektrolit penting dengan konsentrasi ekstrasel yang ideal. Kadar elektrolit dapat dikendalikan dengan mengatur rendaman dialisat secara tepat. Sel darah merah dan protein tidak dapat melewati pori-pori kecil dalam membrane semi permeabel (Ida Rosdiana, 2011). Air yang berlebihan akan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses osmosis. Pengeluaran air dapat dikendalikan dengan menciptakan gradient tekanan, yaitu air bergerak dari daerah dengan tekanan lebih tinggi (tubuh pasien) ke daerah dengan tekanan yang lebih rendah (cairan dialisat). Gradient ini dapat ditingkatkan melalui penambahan tekanan negative yang dikenal sebagai ultrafiltrasi pada mesin dialysis.

3. Komplikasi

Sukandar (2006, dalam Sulistini, 2010) menyatakan bahwa komplikasi yang terjadi selama prosedur hemodialisis terbagi menjadi 2 yaitu komplikasi teknik dan non teknik. Komplikasi teknik dapat dicegah dengan melakukan pengawasan dan monitoring kompartemen darah dan dialisat. Pada komplikasi non teknik sering terjadi di antaranya adalah hipotensi, kram otot, mual, muntah, sakit kepala, sakit dada, sakit punggung, gatal, demam dan menggigil.

Komplikasi lain yang dapat terjadi pada pasien PGK yang menjalani hemodialisis (Rosdiana, 2011) adalah:

1. Hipotensi Hipotensi dapat terjadi selama terapi dialysis ketika cairan dikeluarkan.
2. Emboli udara Emboli udara merupakan komplikasi yang jarang namun dapat saja terjadi jika udara memasuki system vaskuler pasien.
3. Nyeri dada Nyeri dada dapat terjadi karena pCO₂ menurun bersamaan dengan terjadinya sirkulasi darah diluar tubuh.
4. Pruritus Pruritus dapat terjadi selama terapi dialysis ketika produk akhir metabolisme meninggalkan kulit.
5. Gangguan keseimbangan dialysis Gangguan keseimbangan dialysis terjadi karena perpindahan cairan selebral dan muncul sebagai serangan kejang. Komplikasi ini mungkin terjadi lebih besar jika terdapat gejala uremia yang berat.
6. Malnutrisi Malnutrisi terjadi akibat control diet dan kehilangan nutrient selama hemodialisis.

C. Skrining Gizi

1. Definisi

Skrining gizi adalah proses yang sederhana dan cepat untuk mengidentifikasi individu yang mengalami kekurangan gizi atau yang berisiko terhadap permasalahan gizi. Skrining dapat dilakukan oleh perawat, dokter maupun ahli gizi (RD). Dari pengertian ini dapat diambil simpulan bahwa skrining gizi bertujuan untuk menentukan seseorang berisiko malnutrisi atau tidak, mengidentifikasi individu-individu yang membutuhkan terapi gizi segera, mencegah agar seseorang yang masih sehat tidak menderita masalah gizi, dan menghindari komplikasi lebih lanjut jika seseorang telah menderita masalah gizi. (Charney 2009, p.1).

2. Langkah Skrining

Langkah pertama dalam proses skrining adalah pengumpulan data primer yang diperoleh melalui alat skrining, dengan cara mewawancarai pasien sesuai pertanyaan yang ada pada alat skrining yang digunakan. Kemudian, hasil dari wawancara tersebut diolah dan disajikan dalam

bentuk tabel. Proses skrining harus berjalan efektif. Adapun proses skrining dikatakan efektif jika memenuhi kriteria berikut ini :

1. Sederhana

Proses skrining tidak memerlukan alat – alat yang mahal (modern), dan pertanyaanya tidak membuat repot pasien.

2. Cepat dan efisien

Proses skrining dilakukan dalam waktu yang singkat, agar pasien dapat mengetahui hasilnya cepat dan apakah pasien memerlukan langkah assessment atau tidak.

3. Resiko terhadap pasien rendah

Proses skrining tidak beresiko terhadap kondisi kesehatan pasien, tidak memperburuk atau memperparah sakitnya.

4. Memiliki nilai sensitifitas, spesifitas, dan prediksi negatif dan positif

Sensivitas adalah ukuran keakuratan tes yaitu seberapa besar kemungkinan tes untuk mendeteksi positif orang-orang yang memiliki resiko malnutrisi

5. Spesifitas adalah seberapa baik tes mengidentifikasi negatif orang-orang yang tidak memiliki resiko malnutrisi

Nilai prediktif negatif adalah kemungkinan bahwa orang dengan hasil tes negatif memang tidak memiliki resiko malnutrisi.Semakin tinggi nilai prediksi negatif (misalnya, 99 persen), semakin berguna untuk memprediksi bahwa orang tidak memiliki resiko malnutrisi.

Nilai prediktif positif (*positive predictive value*) adalah kemungkinan bahwa orang dengan hasil tes positif benar-benar beresiko malnutrisi.Semakin nilai prediksi tinggi positif (misalnya, 90 persen), semakin berguna tes tersebut untuk memprediksi bahwa seseorang beresiko terhadap malnutrisi.

Skrining gizi memiliki beberapa kriteria yang harus dipenuhi, yaitu tinggi badan, berat badan, adanya alergi makanan tertentu, diet, adanya kecenderungan pasien untuk mual atau muntah, dan kemampuan pasien dalam menelan dan mengunyah. (Charney 2009, p.2)

3. Fungsi Skrining

Skrining mempunyai banyak fungsi yaitu :

1. Untuk mengetahui serta mencegah perluasan penyakit pada penderita penyakit akut. Jika seseorang yang mempunyai penyakit akut, diabetes mellitus misalnya maka proses skrining ini sangat bermanfaat untuk mengatur pola diet serta tindakan medis yang pastinya akan menghindari penggunaan gula berlebih karena hal tersebut bisa memicu kenaikan trigliserida serta meminimalisir tindakan atau kejadian yang nantinya bisa mengakibatkan timbulnya penyakit baru karena penanganan yang salah pada penderita DM tersebut.

2. Sebagai bahan evaluasi dan parameter untuk mengidentifikasi resiko penyakit lain. Hal ini berguna agar seseorang yang mempunyai suatu penyakit dapat dijaga kondisinya agar tidak timbul penyakit lain yang muncul karena penyakit yang ia miliki.

3. Skrining juga merupakan cara yang efektif untuk mencegah terjadinya malnutrisi karena jika seseorang rutin melakukan skrining maka ia dapat segera menyelesaikan suatu masalah kesehatan (kekurangan asupan nutrisi) yang timbul pada dirinya sedini mungkin sehingga tidak akan terjadi malnutrisi

4. Skrining mendukung NCP karena sebelum seorang pekerja medis member suatu tindakan pada pasien, pasti selalu dilakukan proses skrining untuk menentukan assessment yang akan diberikan kepada si pasien.

Skrining merupakan suatu tindakan medis yang sangat populer dan sudah diakui secara internasional karena direkomendasikan oleh berbagai badan kesehatan misalnya Council of Europe dan UK Nutrition Action Plan. Ada beberapa macam alat yang dapat digunakan dalam proses skrining, yaitu meliputi MUST, NRS, MNA, SNAQ, MST, dan SGA. Alat skrining harus memiliki derajat validitas yang tinggi, maka harus mencakup semua komponen yang berhubungan dengan masalah gizi yang akan dihadapi, sehingga dapat didapatkan solusi dan terapi yang paling tepat. Alat skrining juga harus praktis, tidak berlebihan, dan harus terkait dengan langkah-langkah khusus sebagai tindak lanjut dari hasil skrining. Dari alat

skriningbisa didapatkan tiga macam hasil, yaitu pasien tidak berisiko malnutrisi, tetapi harus dilakukan skrining ulang setelah jangka waktu tertentu, pasien berisiko malnutrisi, sehingga dibutuhkan rencana terapi gizi untuk mengatasinya, pasien berisiko malnutrisi, namun memiliki masalah fisiologis yang menyebabkan terapi gizi tidak bisa diberikan.

4. Tujuan Skrining

1. Mengidentifikasi secara cepat individu yang berisiko dan tidak berisiko malnutrisi.
2. Memprediksi kemungkinan membaik atau memburuknya keadaan pasien untuk intervensi lebih lanjut.
3. Menentukan siapa yang membutuhkan dukungan nutrisi dan dukungan nutrisi apa yang sesuai (Principle of Nutrition Assessment, Gibson.2005)

Tujuan utama dari alat-alat skrining ini adalah untuk melihat apakah gizi rendah dapat terjadi atau malah menjadi lebih buruk pada pasien untuk saat ini dan ke depannya. Ada beberapa prinsip dalam alat skrining, yang jika dirumuskan dalam bentuk kalimat tanya berupa :

1. Apa kondisinya sekarang?

Tinggi badan dan berat badan dapat menentukan pengukuran IMT (indeks Masa Tubuh). Range normal adalah pada IMT 20-25. Obesitas adalah pada IMT > 30. *Underweight* adalah pada range <18,5. Pada kondisi-kondisi tertentu, terutama pada orang yang sakit dan tidak dapat diukur berat badan dan tinggi badannya, maka dapat dilakukan pengukuran lingkaran lengan atas.

2. Apakah kondisinya stabil?

Penurunan berat badan dapat dilihat dari histori pasien, atau lebih baik, dari pengukuran yang telah tercatat di catatan medis. Penurunan berat badan yang signifikan lebih dari 5% selama tiga bulan dapat menjadi indikator terjadinya malnutrisi.

3. Apakah kondisinya akan menjadi lebih buruk di masa yang akan datang?

Pertanyaan ini dapat dijawab dengan menanyakan apakah terjadi penurunan asupan gizi sejak dilakukan screening, dan apabila memang

terjadi, maka seberapa besar dan seberapa lama terjadinya. Pengukuran ini dapat diketahui dengan membuat catatan makanan atau melihat asupan gizi pasien di rumah sakit. Apabila ditemukan bahwa kebutuhan normal pasien, maka sangat mungkin terjadi penurunan berat badan

4. Apakah penyakit yang dideritanya akan mempercepat penurunan asupan gizi?

Pada pasien yang menderita penyakit yang berat, dapat terjadi peningkatan kebutuhan asupan gizi karena terjadi stress metabolisme dan penurunan nafsu makan. Ini menyebabkan status gizi bertambah lebih buruk.

D. MIS (Malnutrition Inflammation Score)

Malnutrisi energi protein (MEP) sering kali terjadi pada pasien PGK. MEP adalah suatu kondisi dimana pasien mengalami kehilangan massa otot, lemak dan cadangan protein visceral yang tidak sepenuhnya disebabkan oleh asupan nutrisi yang tidak cukup. Angka kejadiannya mengalami peningkatan seiring dengan hilangnya fungsi ginjal sisa. Malnutrition-Inflammation Score (MIS) adalah penilaian kuantitatif (penilaian dengan skor) berdasarkan Subjective Global Assessment (SGA) dan dapat memprediksi risiko kesakitan dan kematian pada pasien dialisis. Ada 10 komponen yang dinilai dalam penilaian ini.

Berikut adalah penilaiannya:

Tabel 6. Penilaian Riwayat Medis Malnutrition-Inflammation Score (MIS)

	Komponen	Skor			
		0	1	2	3
(A)	Riwayat Medis				
1.	Perubahan berat badan kering di akhir dialisis (perubahan secara keseluruhan pada 3-6 bulan terakhir)	< 0.5 kg	0.5-1.0 kg	≥ 1 kg tapi < 5% BB	≥ 5%
2.	Asupan diet	Nafsu makan baik, asupan diet tidak menurun	Asupan diet padat kurang optimal	Berkurangnya asupan makanan padat dan cair	Diet cair tidak dapat masuk
3.	Gejala gastro intestinal/ saluran cerna	Tidak ada gejala, nafsu makan baik	Gejala ringan, nafsu makan buruk atau kadang mual	Kadang muntah atau gejala saluran cerna sedang	Sering diare atau muntah atau anoreksia/ hilang nafsu makan berat
4.	Kapasitas fungsional (hubungan nutrisi dengan gangguan fungsional)	Kapasitas fungsional normal, merasa sehat	Kadang sulit melakukan aktivitas dasar atau sering merasa lelah	Sulit melakukan aktivitas mandiri (misalnya pergi ke kamar mandi)	Berbaring di tempat tidur atau aktivitas fisik minimal sampai tidak ada
5.	Komorbidity, termasuk lama (tahun) dialisis	Tanpa komorbidity, dalam dialisis < 1 tahun	Komorbidity ringan (tanpa KKM+) dialisis 1-4 th	Komorbidity sedang 1 KKM),dialisis > 4 tahun	Setiap komorbidity berat,(≥ 2 KKM)

Tabel 7. Penilaian Pemeriksaan Fisik Malnutrition-Inflammation Score (MIS)

	Komponen	Skor			
		0	1	2	3
(B)	Pemeriksaan Fisik				
6.	Berkurangnya cadangan lemak atau kehilangan lemak sub kutan (di bawah mata, trisep, bisep, dada)	Tidak ada perubahan	Ringan	Sedang	Berat
7.	Tanda kehilangan massa otot (kening, klavikula/ tulang selangka, skapula/ tulang belikat, costae/ tulang iga, kuadrisep/ otot kaki)	Tidak ada perubahan	Ringan	Sedang	Berat

Tabel 8. Penilaian Ukuran Tubuh Malnutrition-Inflammation Score (MIS)

	Komponen	Skor			
		0	1	2	3
(C)	Ukuran Tubuh				
8.	Indeks massa tubuh (kg/m ²)	≥ 20	18-19.9	16-17.99	< 16

Tabel 9. Penilaian Parameter Laboratorium Malnutrition-Inflammation Score (MIS)

	Komponen	Skor			
		0	1	2	3
(D)	Parameter Laboratorium				
9.	Albumin serum (g/dL)	≥ 4	3.5-3.9	3.0-3.4	< 3.0
10.	Total iron-binding capacity/ TIBC serum (mg/dL)	≥ 250	200-249	150-199	< 150

Sumber: Afsar B dkk(2006)

Total MIS sama dengan penjumlahan dari 10 komponen tersebut, dengan rentang 0 (tanpa malnutrisi) sampai 30 (malnutrisi berat)

- KKM: Kondisi Komorbiditas Mayor (komorbiditas adalah adanya satu atau lebih gangguan (atau penyakit) di samping penyakit utama atau gangguan, atau efek dari gangguan tambahan seperti atau penyakit. Jadi misalnya: pasien PGK dengan hipertensi, diabetes, dll
- KKM† meliputi gagal jantung kongesti kelas III atau IV, AIDS stadium akhir, penyakit jantung koroner berat, penyakit paru obstruksi kronik sedang sampai berat, sekuele/ gejala sisa neurologis berat, metastasis keganasan, atau baru mendapat kemoterapi.

E. GNRI (Geriatric Nutritional Risk Index)

Indeks risiko gizi geriatrik (GNRI) adalah metode penilaian nutrisi yang divalidasi, dan nilai-nilai GNRI yang lebih rendah terkait erat dengan hasil klinis yang merugikan pada pasien dialisis. Penelitian ini menyelidiki dampak perubahan dalam GNRI selama tahun pertama dialisis pada hasil kardiovaskular pada pasien insiden peritoneal dialysis (PD).

Indeks ini dihitung dari serum albumin dan berat badan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{GNRI} = [1.489 \times \text{albumin (g / dL)}] + [41,7 \times (\text{tubuh wt / badan ideal wt})]$$

GNRI diklasifikasikan menjadi 4 derajat yaitu : risiko mayor apabila skor GNRI < 82, risiko sedang apabila skor GNRI 82 – < 92, dan risiko rendah apabila skor GNRI 92–≤98, serta tanpa risiko apabila skor GNRI >98 (Boullane dkk, 2005). Berat badan atau berat badan ideal ditetapkan menjadi 1 ketika berat badan pasien melebihi berat badan ideal. Berat badan ideal dalam penelitian ini didefinisikan sebagai nilai yang dihitung dari tinggi dan BMI , karena validitasnya , bukan nilai yang dihitung dengan rumus Lorentz yang digunakan dalam persamaan GNRI asli. Kami membandingkan skor GNRI yang dihitung oleh kedua rumus dan menemukan bahwa ada sedikit perbedaan antara nilai-nilai keduanya. Jika berat badan pasien berada di atas berat badan ideal, rasio berat badan hingga berat badan ideal diganti dengan 1, sesuai dengan penelitian sebelumnya .Dalam penelitian kami, berat badan kering digunakan sebagai berat badan dan ditentukan oleh nephrologist pasien dalam konteks hipotensi, tekanan darah, edema perifer, atau edema paru pada rontgen toraks.

F. Malnutrisi

1. Definisi

Malnutrisi adalah suatu keadaan klinis yang disebabkan ketidakseimbangan antara asupan dan keluaran energi, baik karena kekurangan atau kelebihan asupan makanan maupun akibat kebutuhan yang meningkat. Pada pembahasan selanjutnya yang dimaksud dengan malnutrisi adalah keadaan klinis sebagai akibat kekurangan asupan makanan ataupun kebutuhan nutrisi yang meningkat ditandai dengan adanya gejala klinis, antropometris, laboratoris dan data analisis diet. (Depkes RI, 2007).

Malnutrisi dapat terjadi secara primer atau sekunder. Malnutrisi primer terjadi bila konsumsi makanan baik dari segi kualitas maupun kuantitas inadkuat dan tidak seimbang. Malnutrisi sekunder terjadi sebagai akibat kebutuhan nutrisi yang meningkat atau output yang berlebihan, umumnya pada penyakit kronik baik infeksi maupun keganasan. (Depkes RI, 2007)

2. Penyebab

Ada 2 faktor penyebab dari gizi buruk adalah sebagai berikut :

1. Penyebab langsung, kurangnya jumlah dan kualitas makanan yang dikonsumsi, menderita penyakit infeksi, cacat bawaan dan menderita penyakit kanker. Anak yang mendapat makanan cukup baik tetapi sering diserang atau demam akhirnya menderita kurang gizi.

2. Penyebab tidak langsung, ketersediaan pangan rumah tangga, perilaku, pelayanan kesehatan. Sedangkan faktor-faktor lain selain faktor kesehatan, tetapi juga merupakan masalah utama gizi buruk adalah kemiskinan, pendidikan rendah, ketersediaan pangan dan kesempatan kerja. Oleh karena itu untuk mengatasi gizi buruk dibutuhkan kerjasama lintas sektor Ketahanan pangan adalah kemampuan keluarga dalam memenuhi kebutuhan pangan seluruh anggota keluarganya dalam jumlah yang cukup baik maupun gizinya. (Dinkes SU, 2006)

3. Patofisiologi

Setelah beberapa waktu defisiensi nutrisi berlangsung maka akan terjadi deplesi cadangan nutrisi pada jaringan tubuh dan selanjutnya kadar dalam darah akan menurun. Hal ini akan mengakibatkan tidak cukupnya nutrisi tersebut di tingkat seluler sehingga fungsi sel terganggu misalnya sintesis protein, pembentukan dan penggunaan energi, proteksi terhadap oksidasi atau tidak mampu menjalankan fungsi normal lainnya. Bila berlangsung terus maka gangguan fungsi sel ini akan menimbulkan masalah pada fungsi jaringan atau organ yang bermanifestasi secara fisik seperti gangguan pertumbuhan, serta kemunculan tanda dan gejala klinis spesifik yang berkaitan dengan nutrisi tertentu misal edema, xeroftalmia, dermatosis, dan lain-lain yang kadang-kadang ireversibel. (Depkes RI, 2007)