

Aplikasi Penentuan Gizi Dan Makanan Pasien Rawat Inap Di Rumah Sakit

Devie Rosa Anamis, Aeri Rachmad

Fakultas Teknik
Universitas Trunojoyo Madura
E-mail: devros_gress@yahoo.com, aery_r@yahoo.com

Abstrak

Penentuan kebutuhan gizi diberikan kepada pasien atas dasar status gizi, pemeriksaan klinis, dan data laboratorium. Selain itu pasien juga perlu memperhatikan kebutuhan makanan yang dikonsumsi untuk diolah menjadi sebuah energi yang diperlukan tubuh, mengatur proses metabolisme, memperbaiki jaringan tubuh serta untuk pertumbuhan. Tingkat konsumsi lebih banyak ditentukan oleh kualitas dan kuantitas pangan yang dikonsumsi untuk mencapai keadaan gizi yang baik. Hal ini bisa diakibatkan oleh kurangnya asupan makanan, pemilihan jenis makanan yang tidak tepat. Apabila kekurangan zat gizi khususnya energi dan protein menyebabkan berat badan menurun yang disertai produktivitas kerja. Di rumah sakit, sistem pengolahan data gizi pasien masih dilakukan secara manual yang mempunyai banyak kelemahan, selain membutuhkan waktu yang lama, keakuratannya juga kurang dapat diterima, karena kemungkinan kesalahan sangat besar. Oleh karena itu dibutuhkan rancang bangun aplikasi untuk memudahkan petugas instalasi gizi dalam menentukan gizi dan makanan bagi pasien sesuai dengan kebutuhan kalori masing-masing pasien.

Kata kunci: Aplikasi, Penentuan Gizi dan Makanan, Pasien, Kebutuhan Kalori.

PENDAHULUAN

Utilisasi suatu zat gizi dalam tubuh, organ dan di tingkat sel yang berjumlah billiunan sangat tergantung dari kandungan zat gizi makanan yang dikonsumsi seseorang. Zat gizi dibagi ke dalam tiga golongan berdasarkan fungsinya, diantaranya zat tenaga (karbohidrat dan lemak), zat Pembangun (protein dan mineral), zat Pengatur (mineral, vitamin, dan air). Sedangkan macam - macam zat gizi terdiri dari: karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral. Kekurangan gizi akan menyebabkan kegagalan pembentukan fisik dan terjadinya gangguan kecerdasan, menurunkan produksifitas kerja, menurunkan daya tahan tubuh serta meningkatkan angka kesakitan dan kematian tinggi[1]. Status gizi dapat ditentukan melalui pemeriksaan laboratorium maupun secara antropometri.

Antropometri merupakan cara penentuan status gizi yang paling mudah dan murah. Pengukuran antropometri adalah pengukuran yang digunakan untuk menentukan keadaan gizi seseorang. Pengukuran antropometri untuk usia dewasa sekarang ini menggunakan perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT). Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah perbandingan (rasio) berat badan / tinggi badan yang sering digunakan untuk menilai status gizi seseorang[2]. Penggunaan IMT hanya berlaku untuk orang dewasa yang berumur 18 tahun keatas, dan IMT tidak dapat diterapkan pada bayi, anak, remaja, ibu hamil.

Asupan (konsumsi) makanan merupakan banyaknya atau jumlah pangan, secara tunggal maupun beragam, yang dikonsumsi seseorang atau sekelompok orang yang bertujuan untuk memenuhi

kebutuhan fisiologis, psikologis dan sosiologis. Konsumsi pangan merupakan faktor utama untuk memenuhi kebutuhan gizi yang selanjutnya bertindak menyediakan energi bagi tubuh, mengatur proses metabolisme, memperbaiki jaringan tubuh serta untuk pertumbuhan [3]. Apabila tubuh kekurangan zat gizi, khususnya energi dan protein, pada tahap awal akan menyebabkan rasa lapar dan dalam jangka waktu tertentu berat badan akan menurun yang disertai dengan menurunnya produktivitas kerja. Kekurangan zat gizi yang berlanjut akan menyebabkan status gizi kurang dan gizi buruk. Apabila tidak ada perbaikan konsumsi energi dan protein yang mencukupi, pada akhirnya tubuh akan mudah terserang penyakit infeksi yang selanjutnya dapat menyebabkan kematian [4].

Perkembangan teknologi informasi dalam hal ini teknologi komputer dapat menunjang pembuatan - pembuatan keputusan di dalam organisasi - organisasi modern yang memungkinkan pekerjaan-pekerjaan di dalam organisasi dapat diselesaikan secara cepat, akurat, dan efisien. Teknologi informasi (TI) didefinisikan sebagai teknologi yang digunakan untuk memperoleh, manipulasi, menyajikan dan memanfaatkan data. Penggunaan teknologi informasi di dunia kesehatan dapat membantu memudahkan permasalahan yang dihadapi [5]. Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kabupaten Bangkalan adalah salah satu Rumah Sakit yang pelayanan kesehatannya sudah sesuai dengan standarisasi yang ditetapkan oleh pemerintah. Masyarakat daerah setempat banyak yang berobat ke rumah sakit

tersebut, baik kalangan masyarakat tidak mampu, masyarakat menengah bahkan masyarakat ekonomi kelas atas. Akan tetapi masih ada pengolahan data yang sampai saat ini masih bersifat manual, yaitu pengelolaan menu pasien yang berobat ke rumah sakit tersebut. Sehingga masih membutuhkan banyak waktu dalam penyesuaian menu makanan sesuai dengan kebutuhan kalori oleh masing-masing pasien. Pengelolaan data menu pasien pada instalasi gizi rumah sakit merupakan salah satu komponen yang penting dalam mewujudkan suatu sistem informasi menu gizi bagi pasien. Pengelolaan data menu gizi pasien secara manual, mempunyai banyak kelemahan, selain membutuhkan waktu yang lama, keakuratannya juga kurang dapat diterima, karena kemungkinan kesalahan sangat besar. Dengan dukungan teknologi informasi yang ada sekarang ini, pekerjaan pengelolaan data menu gizi pasien dengan cara manual dapat digantikan dengan suatu sistem informasi dengan menggunakan komputer. Selain lebih cepat dan mudah, pengelolaan data menu gizi pasien juga menjadi lebih akurat.

METODE PENELITIAN

Adapun yang menjadi objek penelitian terletak dibagian penentuan Gizi dan makanan RSUD Syarifah Ambami Rato Ebu Bangkalan. Dalam penelitian ini, fokus utama dalam melakukan penentuan gizi dan makanan pasien menggunakan atribut Tinggi Badan (TB), Berat Badan (BB), suhu, keadaan, aktivitas, dan umur. Langkah-Langkah yang dilakukan untuk menentukan gizi dan makanan pasien, diantaranya[6]:

1. Menentukan IMT guna menilai status gizi, dilakukan dengan persamaan 1. Untuk kategori ambang batas IMT, jika kurus maka 17 – 18.5, normal 18.5 – 25, 25 – 27, dan gemuk >27.
2. Menentukan Berat Badan Ideal (BBI), dilakukan dengan persamaan 2, guna mengetahui batas berat badan maksimal (BBMax) dan berat badan minimum (BBMin), seperti pada persamaan 3.
3. Menghitung kebutuhan energy yang ditentukan oleh jenis kelamin, jika

perempuan maka nilai standart Angka Metabolisme Basal (AMB) 655.1 dan laki-laki sebesar 66.41, dapat dilihat pada persamaan 4. Dan juga ditentukan oleh factor aktifitas, dapat dilihat pada Tabel 1.

4. Menentukan protein, lemak, karbohidrat dan jenis makanan baik nasi, lauk pauk, buah, sayur dan susu dapat dilihat pada persamaan 5

Tabel 1. Faktor Aktifitas[7]

Aktifitas / Jenis Stres	Faktor
Istirahat di tempat tidur	1.2
Tidak terikat di tempat tidur	1.3
Tidak ada stres, pasien dalam keadaan gizi baik	1.3
Stres ringan : peradangan saluran cerna, kanker	1.4
Stres sedang : sepsis, bedah tulang, luka bakar	1.5
Stres berat : trauma multiple, sepsis	1.6
Stres sangat berat : luka kepala berat, sindroma	1.7
Luka bakar sangat berat	2.1

$$IMT = BB / ((TB/100)^* (TB/100)).....(1)$$

$$BBI = (TB-100)*0.9$$

$$.....(2)$$

$$BBmax = BBI + (0.1 * BBI)$$

$$BBmin = BBI - (0.1 * BBI)$$

$$.....(3)$$

$$BEE = 655.1 + [9.56 * BB (kg)] + [1.85 * TB (cm)] - [4.68 * Usia (th)](jika Perempuan)$$

$$BEE = 66,47 + [13,75 * BB(kg)] + [5 * TB(cm)] - [6,67 * Usia (th)](jika laki-laki)$$

$$Aktivitas = Aktivitas * BEE$$

$$Suhu = Suhu - 37 * BEE * 0,13$$

$$Energi = BEE + Aktivitas + Suhu + Keadaan + Koreksi IMT$$

$$.....(4)$$

Rancang aplikasi dilakukan dengan menganalisis data input berupa data ruang dan data ahli gizi, data pasien, dan data hasil lab. Kemudian data-data tersebut dilakukan proses penentuan gizi dan makanan dengan pemeriksaan IMT dan status gizi, dimana status gizi terdiri dari

normal, kurang gizi dan obesitas. Status gizi normal merupakan suatu ukuran status gizi dimana terdapat keseimbangan antara jumlah energi yang masuk ke dalam tubuh dan energi yang dikeluarkan dari luar tubuh sesuai dengan kebutuhan individu. Energi yang masuk kedalam tubuh dapat berasal

dari karbohidrat, protein, lemak dan zat gizi lainnya. Status gizi kurang atau yang lebih sering disebut *undernutrition* merupakan keadaan gizi seseorang dimana jumlah energi yang masuk lebih sedikit dari energi yang dikeluarkan. Hal ini dapat terjadi karena jumlah energi yang masuk lebih sedikit dari anjuran kebutuhan individu. Sedangkan status gizi lebih (*overnutrition*) merupakan keadaan gizi seseorang dimana jumlah energi yang masuk ke dalam tubuh lebih besar dari jumlah energi yang dikeluarkan. Hal ini terjadi karena jumlah energi yang masuk melebihi kecukupan energi yang dianjurkan untuk seseorang, akhirnya kelebihan zat gizi disimpan dalam bentuk lemak yang dapat mengakibatkan seseorang menjadi gemuk.

IMT merupakan alat sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan, maka mempertahankan berat badan normal memungkinkan seseorang dapat mencapai usia harapan hidup yang lebih panjang. IMT hanya dapat digunakan untuk orang dewasa yang berumur diatas 18 tahun. Setelah didapatkan informasi mengenai status gizi maka dilakukan perhitungan kebutuhan gizi baik energi, protein, lemak, karbohidrat, seperti pada persamaan 6[8]. Dari hasil perhitungan antropometri maka selanjutnya

menghitung jenis makanan yang dapat dikonsumsi seperti yang dilakukan pada langkah ke-4. Energi merupakan asupan utama yang sangat diperlukan oleh tubuh. Kebutuhan energi yang tidak tercukupi dapat menyebabkan protein, vitamin, dan mineral tidak dapat digunakan secara efektif. Untuk beberapa fungsi metabolisme tubuh, kebutuhan energi dipengaruhi oleh BMR (*Basal Metabolic Rate*), kecepatan pertumbuhan, komposisi tubuh dan aktivitas fisik. Protein merupakan zat gizi yang paling banyak terdapat dalam tubuh. Fungsi utama protein adalah membangun serta memelihara sel-sel dan jaringan tubuh. Fungsi lain dari protein adalah menyediakan asam amino yang diperlukan untuk membentuk enzim pencernaan dan metabolisme, mengatur keseimbangan air, dan mempertahankan kenetralan asam basa tubuh. Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi kehidupan manusia yang dapat diperoleh dari alam, sehingga harganya pun relatif murah. Sumber karbohidrat berasal dari padi-padian atau sereal, umbi-umbian, kacang-kacangan dan gula. Sumber karbohidrat yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia sebagai makanan pokok adalah beras, singkong, ubi, jagung, taslas, dan sagu.

$$\text{Nasi Energi} = \text{Nasi} * 175/100$$

$$\text{Nasi Protein} = \text{Nasi} * 40/100$$

$$\text{Nasi Karbohidrat} = \text{Nasi} * 40/100$$

$$\text{Hewani protein} = \text{Hewani} * 7/100$$

$$\text{Hewani Lemak} = \text{Hewani} * 2/40$$

$$\text{Hewani Energi} = \text{Hewani} * 75/35$$

$$\text{Buah Energi} = \text{Buah} * 50/110$$

$$\text{Buah Karbohidrat} = \text{Buah} * 12/110$$

$$\text{Susu Energi} = \text{Susu} * 75/200$$

$$\text{Susu Protein} = \text{Susu} * 7/200$$

$$\text{Susu Karbohidrat} = \text{Susu} * 10/200$$

$$\dots\dots\dots(5)$$

Sayuran Energi = Sayur * 25/100
 Sayur Protein = Sayur * 1/100
 Sayur Karbohidrat = Sayur * 5/100

Protein = Energi * 0.15/4
 Lemak = Energi * 0.25/9
 Karbohidrat = Energi * 0.6/4
(6)

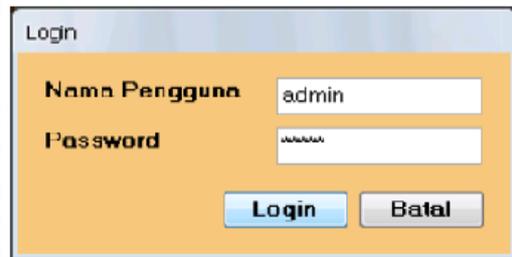
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dilakukan dengan menampilkan tampilan menu yang dapat diakses oleh ahli gizi, dengan beberapa menu pilihan, seperti pada Gambar 1. Setelah berhasil login maka pengguna dapat

memilih menu untuk melihat data pasien rawat inap untuk dilakukan perhitungan antropometri untuk dihasilkan energi, protein, lemak dan karbohidrat, seperti pada Gambar 2.



(a)



(b)

Gambar 1. (a) Tampilan Menu Utama, (b) Menu Login Ahli Gizi

Setelah dihitung antropometri maka dilakukan penentuan jenis makanan baik nasi, ikan, daging, sayur, buah dan susu dalam satu hari. Perhitungan gizi seorang

pasien rawat inap dapat dilakukan sesuai dengan langkah-langkah penentuan gizi sebagai berikut:

1. Data Pasien:

- Nama Pasien : Maji
- umur :45 tahun
- Jenis Kel : P
- berat badan : 52 kg
- tinggi badan : 162 cm
- suhu badan : 38
- aktivitas : berat
- keadaan tubuh : normal
- penyakit : Hipertensi

6. BEE

$$\begin{aligned}
 BEE &= 655.1 + [9.56 * BB (kg)] + \\
 &\quad [1.85*TB(cm)]-[4.68 *Usia \\
 &\quad (th)] \\
 &= 655.1 + [9.56 * 52]+[1.85 * \\
 &\quad 162]-[4.68 * 45] = 655.1 + \\
 &\quad 497.12 - 210.6 \\
 &= 941.62 \text{ kal/hari}
 \end{aligned}$$

7. Aktivitas

$$\text{Aktivitas} = \text{Aktivitas} * BEE$$

2. Pehitungan IMT

$$\begin{aligned} \text{IMT} &= \text{BB} / ((\text{TB}/100)^* (\text{TB}/100)) \\ &= 52 / ((162/100)^*(162/100)) \\ &= 52 / (1.62 * 0.52) \\ &= 52 / 0.8424 \\ &= 19.84 \end{aligned}$$

3. BBI(Berat Badan Ideal)

$$\begin{aligned} \text{BBI} &= (\text{TB}-100)*0.9 \\ &= (162 -100) * 0.9 \\ &= 55.8 \end{aligned}$$

4. BBMin

$$\begin{aligned} \text{BBMin} &= \text{BBI} - (0.1 * \text{BBI}) \\ &= 55.8 - (0.1 * 55.8) \\ &= 55.8 - 5.58 \\ &= 50.22 \end{aligned}$$

5. BBMax

$$\begin{aligned} \text{BBMax} &= \text{BBI} + (0.1 * \text{BBI}) \\ &= 55.8+5.58 \\ &= 61.38 \end{aligned}$$

$$= 1.5 * 941.62$$

$$= 1412.43$$

8. Suhu

$$\begin{aligned} \text{Suhu} &= \text{Suhu} - 37 * \text{BEE} * 0,13 \\ &= 38-37 * 941.62 * 0.13 \\ &= 122.4106 \end{aligned}$$

9. Energi = BEE + Aktivitas + Suhu + Keadaan + Koreksi IMT

$$\begin{aligned} &= 941.62 + 1412.43/2 + \\ &122.4106 + \\ &0.13 + (25*10) \\ &= 2023 \end{aligned}$$

10. Protein = Energi * 0.15/4

$$\begin{aligned} &= 2023 * 0.15/4 \\ &= 75.8 \end{aligned}$$

11. Lemak = Energi * 0.25/9

$$\begin{aligned} &= 2023 * 0.25/9 \\ &= 56.19 \end{aligned}$$

12. Karbohidrat = Energi * 0.6/4

$$\begin{aligned} &= 2023 * 0.6/4 \\ &= 303.45 \end{aligned}$$

ID PASIEN	NAMA	JENIS KELAMIN	RUANG
PS-1	14090201	Hy. O	0202/1904 P. Stagnasi
PS-11	14090209	Khoirah	1702/1901 P. Hipofisis
PS-1	14090209	Konoviyah	1002/1901 P. Infeksi Intra
PS-12	14090201	rahana	0302/1909 P. Stagnasi
PS-11	22090201	Hy. O	0302/1904 P. Stagnasi
PS-14	30090201	Hy. O	0302/1906 P. Stagnasi
PS-11	30090201	Hy. O	3002/1905 P. Trauma
PS-11	30090201	Muslimah	0302/1906 P. Infeksi Intra
PS-11	14090209	Konoviyah	3002/1901 P. Infeksi Intra
PS-3	30090201	masrurah	3002/1901 P. Infeksi Intra
PS-4	30090201	narok	1002/1902 P. Stagnasi
PS-5	12090201	riyadati	1309/1906 P. Infeksi
PS-6	13090201	akla	1309/1906 L. Gigit
PS-7	11090201	hadi	1609/1904 L. Stagnasi
PS-8	14090201	sapi	1607/1908 L. Demam Berdarah
PS-9	30090201	ayah	0302/1908 P. Infeksi Intra

(a)

Tambah Pasien Rawat Inap Baru

Id Pasien P-2-17

Tanggal Masuk 09/05/2010

Nama maji

Tanggal Lahir 20/02/1966

Jenis Kelamin P

Alamat Lengkap bencaran bangkalan

Usia 45 Tahun

Berat Badan 52 Kg

Tinggi Badan 162 cm

Suhu Badan 38 °C

Aktivitas Berat

Keadaan Tubuh Normal

Nama Ruang YIP 105

Nama Ahli Gizi Sudarmiaty A.Mg.

Ket: tanda koma (,) diganti dengan tanda RIK: ()

Simpan Batal

(b)

Gambar 2. (a) Daftar Pasien Rawat Inap, (b) Menu Input Data Pasien Rawat Inap

Sedangkan untuk menentukan jenis makanan pasien rawat inap dilakukan dengan parameter yang telah didapatkan dari hasil perhitungan gizi pasien tersebut seperti data pasien, IMT, protein, lemak dan karbohidrat, seperti pada Gambar 3.

Aktivitas pasien dapat dikategorikan kedalam 4 kelas, diantaranya aktivitas ringan (orang yang banyak duduk dan jenis pekerjaannya hanya mengetik, menyulam (tanpa harus jalan sana – sini), aktivitas sedang (bisanya mahasiswa, pelajar, ibu RT

, sekretaris, ahli gizi, guru dan lain-lain biasanya banyak profesi yang mengarah ke aktivitas ini), aktivitas berat (seperti loper koran, pedagang dengan roda jalan, guru

olah raga) dan aktivitas berat sekali (tukang beca (yang laku tentunya), kuli panggul, atlet olah raga (bukan atlet catur meskipun selalu angkat-angkat kuda dan benteng)).

(a)

Bahan Makanan	Berat (RM)	Energi (Kkal)	Protein (Gram)	Lemak (Gram)	KH (Gram)
Nasi	600	1050	24	0	240
Ikan/Hewani A	80	100	14	4	0
Daging/Hewani B	35	75	7	5	0
Tempe/Tahu	150/330	210	15	9	21
Sayuran A		Bebas Tidak Terikat Waktu/Jumlah			
Sayuran B	300	60	2	0	30
Jeruk/Duah	440	200	0	0	48
Susu A	0	0	0	0	0
Minyak	30	300	0	30	0
Jumlah		1985	62	48	319
Kebutuhan		2023	75	86	303
Perbandingan (%)		98 %	81 %	85 %	105 %

(b)

Gambar 3. (a) Menu Perhitungan Antropometri Pasien, (b) Menu Penentuan Makanan Hari

SIMPULAN

Dalam aplikasi penentuan gizi dan makanan pasien rawat inap di rumah sakit telah berhasil dilakukan pengujian dengan menentukan antropometri melalui beberapa tahap diantaranya lain menentukan IMT (indeks masa tubuh), BBI (berat badan ideal), BBMax (berat badan maximal), BBMin (berat badan minimal), energi, protein, lemak dan karbohidrat sehingga dari parameter-parameter gizi tersebut telah mampu membantu instalasi gizi dalam menentukan makanan pasien menjadi lebih tepat dan lebih dapat mengurangi terjadi kesalahan dalam pemberian makanan pasien rawat inap sesuai dengan kebutuhan kalori masing-masing pasien di RSUD Syarifah Ambami Rato Ebu Bangkalan. Namun dalam aplikasi ini masih memiliki kekurangan. Aplikasi ini membutuhkan suatu metode optimasi untuk melakukan perhitungan gizi berdasarkan hasil laboratorium, dimana pemeriksaan

laboratorium dilakukan untuk mendeteksi adanya kelainan biokimia dalam rangka mendukung diagnosa penyakit serta menegakkan masalah gizi pasien. Selain itu pemeriksaan laboratorium juga dapat menentukan intervensi gizi dan memonitor atau mengevaluasi terapi gizi sehingga untuk menentukan gizi dan jenis makanan pasien rawat inap menjadi lebih optimal selain dari hasil perhitungan antropometri yang menggunakan data fisik pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Nurhaedah, dkk. 2013. Gambaran Status Gizi Antropometri Dan Status Hemoglobin Siswa Sekolah Sepak Bola Anyelir Dan Sekolah Sepak Bola Bangu Putra Makassar Tahun 2013. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Nungki Fidiantoro, dkk. 2013. Model Penentuan Status Gizi Balita Di

- Puskesmas. Jurnal Sarjana Teknik Informatika. Vol.1 No.1 Hal: 367-373.
- Soekirman. 2000. Ilmu Gizi dan Aplikasinya. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional: Jakarta.
- Felicita Sugiarto. 2012. Asupan Makan Dan Status Gizi anak Dengan Palsi Serebralis. Jurnal Media Medika Muda. Semarang: Program Pendidikan Sarjana Kedokteran. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Dhimas Tantra Yudistira. 2013. Penentuan Klasifikasi Status Gizi Orang Dewasa Dengan Algoritma Bayes Classification (Studi Kasus Puskesmas Jiken). Semarang: Teknik Informatika. Ilmu Komputer- Universitas Dian Nuswantoro.
- Sunita, Almatsier, M.Sc. DR. 2006. Penuntun Diet. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Menteri kesehatan. 2003. Pedoman Pelayanan Gizi Rumah Sakit. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- KEMENKES RI. 2011. Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak. Direktorat Bina Gizi Nomor 1995/MENKES/SK/XII/2010.