

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Tuberkulosis

a. Pengertian

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri dari *Mycobacterium tuberculosis*, yang mempengaruhi paru-paru. TB merupakan salah satu penyakit tertua yang diketahui mempengaruhi manusia menjadi penyebab utama kematian di seluruh dunia (Kasper, 2010).

b. Patofisiologi

Penyakit Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular langsung yang disebabkan mikrobakteri, yaitu yang utama adalah *Mycobacterium tuberculosis*. Sebagian besar kuman TB menyerang paru-paru tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya seperti kelenjar getah bening, tulang belakang, saluran kemih dan sebagainya. Penyebarannya melalui udara waktu inkubasinya yang diperlukan sejak masuknya bakteri hingga terbentuknya kompleks primer berlangsung dalam waktu 4-8 minggu. Dalam waktu inkubasi tersebut kuman tumbuh cepat dan merangsang respon imun seluler. Tubuh melalui system imunitasnya mencoba untuk mematikan bakteri ini, jika kalah maka bakteri akan hidup di dalam tubuh.

Sebagian besar orang yang terpapar bakteri TB tidak menimbulkan sakit pada saat hidupnya kecuali jika orang tersebut misalnya menderita gizi kurang, HIV, dan diabetes melitus. Bakteri ini di dalam tubuh akan memproduksi sitokin, meningkatkan kadar gamma interferon, Interlukin -10 dan interlukin -6 yang diikuti dengan peningkatan kadar kortisol, prolaktin, dan hormone thyroid dan menurunkan kadar testosterone dan dehidropiandrosteron (Bottasco et.al. 2009 dalam Nuraini. dkk, 2017). Efek dari ini kebutuhan energi tubuh meningkat.

c. Klasifikasi

1) Pembagian secara patologis.

- a) TB primer (TB pada anak)
- b) TB pasca-primer (TB dewasa)

2) Pembagian secara aktivitas radiologis

TB paru (*Koch Pulmonum*) aktif, non aktif dan quiescent (bentuk aktif yang mulai menyembuh).

3) Pembagian secara radiologis (luas lesi)

- a) TB minimal. Terdapat sebagian kecil infiltrat nonka-vitas pada satu paru atau kedua paru, tetapi jumlahnya tidak melebihi satu lobus paru.
- b) *Moderately advanced tuberculosis*. Ada kavitas dengan diameter tidak lebih dari 4 cm. Jumlah infiltrat bayangan halus tidak lebih dari satu bagian paru. Jika bayangannya

kasar tidak lebih dari sepertiga bagian satu paru.

- c) *Far advanced tuberculosis*. Tepat infiltrat dan kavitas yang melebihi keadaan pada TB yang cukup maju (Setiati, 2014)

d. Gejala klinis

Gejala utama adalah batuk selama 2 minggu atau lebih, batuk disertai dengan gejala tambahan yaitu dahak, dahak bercampur darah, sesak nafas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, *malaise*, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik, demam lebih dari 1 bulan (Risksdas,2013)

1) Demam

Demam yang terjadi menyerupai demam influenza. Tetapi kadang-kadang panas badan dapat mencapai 40-41 °C. Serangan demam pertama bisa sembuh sebentar, tetapi bisa timbul kembali. Begitulah seterusnya hilang timbulnya demam influenza ini, sehingga pasien merasa tidak dapat terbebas dari serangan demam influenza.

2) Batuk / batuk darah

Batuk terjadi karena adanya iritasi pada bronkus. Batuk ini diperlukan untuk mengeluarkan produk-produk radang keluar. Karena terlibatnya bronkus pada setiap penyakit tidak sama, mungkin saja batuk baru ada setelah penyakit berkembang dalam jaringan paru-paru setelah berminggu-minggu atau berbulan-bulan peradangan bermula. Sifat batuk dimulai dari batuk kering

(non-produktif) kemudian setelah timbul peradangan menjadi produktif (menghasilkan sputum). Keadaan yang lanjut adalah berupa batuk darah karena terdapat pembuluh darah yang pecah.

3) Sesak napas

Pada penyakit yang ringan (baru tumbuh) belum dirasakan sesak napas. Sesak napas akan ditemukan pada penyakit yang sudah lanjut, yang infiltrasinya sudah meliputi setengah bagian paru-paru.

4) Nyeri dada

Gejala ini jarang ditemukan. Nyeri dada timbul bila infiltrasi radang sudah sampai ke pleura sehingga menimbulkan pleuritis. Terjadi gesekan kedua pleura sewaktu pasien menarik atau melepaskan napasnya.

5) Malaise

Penyakit TB yang bersifat radang yang menahun. Gejala malaise sering ditemukan berupa anoreksia tidak ada nafsu makan, badan semakin kurus (berat badan turun), sakit kepala, meriang, nyeri otot, dan keringat malam. Gejala malaise ini makin lama makin berat dan terjadi hilang timbul secara tidak teratur (W.Sudoyo, 2006).

e. Diagnosis

Diagnosis TB pada orang dewasa dapat ditegakkan dengan ditemukannya BTA Positif pada pemeriksaan dahak secara

mikroskopis. Hasil pemeriksaan dinyatakan positif apabila sedikitnya dua dari tiga spesimen hasilnya positif. Bila hanya satu spesimen yang positif perlu diadakan pemeriksaan lebih lanjut yaitu foto rontgen dada atau pemeriksaan dahak Sewaktu, Pagi, Sewaktu (SPS) diulang :

- 1) Hasil rontgen mendukung TB paru, maka penderita di diagnosis sebagai penderita TB paru BTA Positif.
- 2) Hasil rontgen tidak mendukung TB paru, maka pemeriksaan dahak ulangi dengan SPS lagi.

Apabila fasilitas memungkinkan maka dapat dilakukan pemeriksaan biakan. Bila tiga spesimen dahak hasilnya negatif, diberikan antibiotik spektrum luas (misal : kotrimoksasol atau amoksisillin) selama 1 – 2 minggu, bila tidak ada perubahan, namun gejala klinis tetap mencurigakan TB paru, ulangi pemeriksaan dahak SPS.

- 1) Hasil SPS positif, maka didiagnosis sebagai penderita TB paru BTA positif.
- 2) Hasil SPS tetap negatif, dilakukan pemeriksaan foto rontgen dada, untuk mendukung diagnosis TB paru. Bila hasil *rontgen* mendukung TB paru, di diagnosis sebagai penderita TB paru BTA negatif rontgen positif. Bila hasil rontgen tidak mendukung TB paru, penderita tersebut bukan TB paru (Depkes RI, 2002).

f. Penatalaksanaan Diet Tinggi Energi dan Tinggi Protein (TETP) pada Pasien Tuberkulosis

Diet TETP pada pasien tuberkulosis adalah diet yang mengandung energi dan protein di atas kebutuhan normal. Diet yang diberikan berupa makanan dengan sumber protein tinggi dan sumber energi tinggi (Almatsier, 2006).

Asupan bagi penderita tuberkulosis harus memenuhi kebutuhan energi dan protein, berkaitan dengan keadaan penurunan berat badan yang lazim terjadi. Begitu juga dengan kebutuhan cairan yang meningkat pada penderita tuberkulosis yang ditandai dengan kenaikan suhu tubuh (Supariasa, 2014). Namun dalam pemenuhan hidrat arang perlu dikurangi agar tidak memberatkan sistem pernapasan karena metabolisme hidrat arang memproduksi lebih banyak CO₂ (Hartono, 2015).

a. Tujuan :

- 1) Memenuhi kebutuhan energi dan protein yang meningkat untuk mencegah dan mengurangi kerusakan jaringan tubuh.
- 2) Mempertahankan berat badan normal.

b. Syarat

- 1) Energi tinggi sesuai keadaan.
- 2) Protein tinggi, yaitu 15-20% dari kebutuhan energi total
- 3) Lemak tinggi, yaitu 25-30% dari kebutuhan energi total
- 4) Karbohidrat rendah , yaitu 40-45% dari energi total

- 5) Cairan 30-35 ml/kg BB ideal (Katsilambros et.al , 2016).
- 6) Vitamin C tinggi untuk mempercepat penyembuhan
- 7) Vitamin K tinggi untuk mencegah perdarahan bagi pasien TB yang berat
- 8) Vitamin A cukup sesuai AKG
- 9) Makanan diberikan dalam bentuk mudah dicerna dan hindari makanan yang menimbulkan gas seperti kobis, durian. Lobak, nanas, nangka dll (Nuraini dkk., 2017)

2. Diabetes Mellitus

a. Pengertian

Diabetes Melitus (DM) didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat dari insufisiensi fungsi insulin. Insufisiensi insulin dapat disebabkan oleh gangguan produksi insulin oleh sel-sel beta Langerhans kelenjar pankreas atau disebabkan oleh kurang responsifnya sel-sel tubuh terhadap insulin (Depkes, 2008).

Diabetes Melitus tidak dapat disembuhkan tetapi kadar gula darah dapat dikendalikan melalui diet, olah raga, dan obat-obatan. Untuk dapat mencegah terjadinya komplikasi kronis, diperlukan pengendalian DM yang baik (Perkeni, 2011).

b. Manifestasi Klinis

Beberapa gejala umum yang dapat ditimbulkan oleh penyakit DM diantaranya:

1) Pengeluaran urin (*Poliuria*)

Poliuria adalah keadaan dimana volume air kemih dalam 24 jam meningkat melebihi batas normal. Poliuria timbul sebagai gejala DM dikarenakan kadar gula dalam tubuh relatif tinggi sehingga tubuh tidak sanggup untuk mengurainya dan berusaha untuk mengeluarkannya melalui urin (Perkeni, 2011).

2) Timbul rasa haus (*Polidipsia*)

Polidipsia adalah rasa haus berlebihan yang timbul karena kadar glukosa terbawa oleh urin sehingga tubuh merespon untuk meningkatkan asupan cairan (Subekti, 2009).

3) Timbul rasa lapar (*Polifagia*)

Pasien DM akan merasa cepat lapar dan lemas, hal tersebut disebabkan karena glukosa dalam tubuh semakin habis sedangkan kadar glukosa dalam darah cukup tinggi (PERKENI, 2011).

4) Penurunan berat badan

Penurunan berat badan pada pasien DM disebabkan karena tubuh terpaksa mengambil dan membakar lemak sebagai cadangan energi (Subekti, 2009).

c. Klasifikasi Diabetes Melitus

Klasifikasi etiologi Diabetes mellitus menurut *American Diabetes Association*, 2010 adalah sebagai berikut:

1) Diabetes type 1

Pada Diabetes type 1 (Diabetes Insulin Dependent), lebih dari 90% dari sel pankreas yang memproduksi insulin mengalami kerusakan secara permanen. Oleh karena itu, insulin yang diproduksi sedikit atau tidak langsung dapat diproduksi. Hanya sekitar 10% dari semua penderita diabetes melitus menderita type 1 (Merck, 2008).

2) Diabetes type 2

Diabetes type 2 (Diabetes Non Insulin Dependent) ini tidak ada kerusakan pada pankreasnya dan dapat terus menghasilkan insulin, bahkan kadang-kadang insulin pada tingkat tinggi dari normal. Akan tetapi, tubuh manusia resisten terhadap efek insulin, sehingga tidak ada insulin yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh. Diabetes type ini sering terjadi pada dewasa yang berumur lebih dari 30 tahun dan menjadi lebih umum dengan peningkatan usia. Obesitas menjadi faktor resiko utama pada diabetes type 2. Sebanyak 80% sampai 90% dari penderita diabetes type 2 mengalami obesitas. Obesitas dapat menyebabkan sensitivitas insulin menurun, maka dari itu orang obesitas memerlukan insulin yang berjumlah sangat besar

untuk mengawali kadar gula darah normal (Merck, 2008).

3) Diabetes Gestational

Gestational diabetes mellitus (GDM) adalah diabetes yang didiagnosis selama kehamilan dengan ditandai dengan *hiperglikemia* (kadar glukosa darah di atas normal) (CDA, 2013 dan WHO, 2014). Wanita dengan diabetes gestational memiliki peningkatan risiko komplikasi selama kehamilan dan saat melahirkan, serta memiliki risiko diabetes type 2 yang lebih tinggi di masa depan (IDF, 2014).

4) Diabetes Type Lain

Diabetes melitus type khusus merupakan diabetes yang terjadi karena adanya kerusakan pada pankreas yang memproduksi insulin dan mutasi gen serta mengganggu sel beta pankreas, sehingga mengakibatkan kegagalan dalam menghasilkan insulin secara teratur sesuai dengan kebutuhan tubuh. Sindrom hormonal yang dapat mengganggu sekresi dan menghambat kerja insulin yaitu sindrom *chusing*, akromegali dan sindrom genetik (ADA, 2015).

d. Patofisiologi Diabetes Melitus

1) Patofisiologi Diabetes Type 1

Pada DM type 1, sistem imunitas menyerang dan menghancurkan sel yang memproduksi insulin beta pankreas (ADA, 2014). Kondisi tersebut merupakan penyakit autoimun

yang ditandai dengan ditemukannya anti insulin atau antibodi sel anti-islet dalam darah (WHO, 2014). *National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases* (NIDDK) tahun 2014 menyatakan bahwa autoimun menyebabkan infiltrasi limfositik dan kehancuran islet pankreas. Kehancuran memakan waktu tetapi timbulnya penyakit ini cepat dan dapat terjadi selama beberapa hari sampai minggu. Akhirnya, insulin yang dibutuhkan tubuh tidak dapat terpenuhi karena adanya kekurangan sel beta pankreas yang berfungsi memproduksi insulin. Oleh karena itu, diabetes type 1 membutuhkan terapi insulin, dan tidak akan merespon insulin yang menggunakan obat oral.

2) Patofisiologi Diabetes Type 2

Kondisi ini disebabkan oleh kekurangan insulin namun tidak mutlak. Ini berarti bahwa tubuh tidak mampu memproduksi insulin yang cukup untuk memenuhi kebutuhan yang ditandai dengan kurangnya sel beta atau defisiensi insulin resistensi insulin perifer (ADA, 2014). Resistensi insulin perifer berarti terjadi kerusakan pada reseptor-reseptor insulin sehingga menyebabkan insulin menjadi kurang efektif mengantar pesan-pesan biokimia menuju sel-sel (CDA, 2013). Dalam kebanyakan kasus diabetes type 2 ini, ketika obat oral gagal untuk merangsang pelepasan insulin yang memadai, maka pemberian

obat melalui suntikan dapat menjadi alternatif.

Resistensi insulin pada otot dan liver serta kegagalan sel beta pankreas telah dikenal sebagai patofisiologi kerusakan sentral dari DM type-2. Belakangan diketahui bahwa kegagalan sel beta terjadi lebih dini dan lebih berat daripada yang diperkirakan sebelumnya. Selain otot, liver dan sel beta, organ lain seperti: jaringan lemak (meningkatnya lipolisis), gastrointestinal (defisiensi incretin), sel alpha pancreas (hiperglukagonemia), ginjal (peningkatan absorpsi glukosa), dan otak (resistensi insulin), kesemuanya ikut berperan dalam menimbulkan terjadinya gangguan toleransi glukosa pada DM type-2. Delapan organ penting dalam gangguan toleransi glukosa ini (*ominous octet*) penting dipahami karena dasar patofisiologi ini memberikan konsep tentang:

- a) Pengobatan harus ditujukan guna memperbaiki gangguan patogenesis, bukan hanya untuk menurunkan HbA1c saja
- b) Pengobatan kombinasi yang diperlukan harus didasari atas kinerja obat pada gangguan multipel dari patofisiologi DM type 2.
- c) Pengobatan harus dimulai sedini mungkin untuk mencegah atau memperlambat progresivitas kegagalan sel beta yang sudah terjadi pada penyandang gangguan toleransi glukosa.

3) Patofisiologi Diabetes Gestasional

Gestational diabetes terjadi ketika ada hormon antagonis insulin yang berlebihan saat kehamilan. Hal ini menyebabkan keadaan resistensi insulin dan glukosa tinggi pada ibu yang terkait dengan kemungkinan adanya reseptor insulin yang rusak (ADA, 2014).

e. Diabetes dengan Infeksi

Infeksi pada pasien diabetes sangat berpengaruh terhadap pengendalian glukosa darah. Infeksi dapat memperburuk kendali glukosa darah, dan kadar glukosa darah yang tinggi meningkatkan kerentanan atau memperburuk infeksi. Kadar glukosa yang tidak terkendali perlu segera diturunkan, antara lain dengan menggunakan insulin, dan setelah infeksi teratasi dapat diberikan kembali pengobatan seperti semula. Kejadian infeksi lebih sering terjadi pada pasien dengan diabetes akibat munculnya lingkungan hiperglikemik yang meningkatkan virulensi patogen, menurunkan produksi interleukin, menyebabkan terjadinya disfungsi kemotaksis dan aktifitas fagositik, serta kerusakan fungsi neutrofil, glikosuria, dan dismotilitas gastrointestinal dan saluran kemih. Sarana untuk pemeriksaan penunjang harus lengkap seperti pemeriksaan kultur dan tes resistensi antibiotik.

Infeksi yang sering terjadi pada DM:

- 1) Tuberkulosis pada Diabetes Melitus
 - 2) Infeksi saluran kemih (ISK)
 - 3) Infeksi saluran nafas
 - 4) Infeksi Saluran Cerna
 - 5) Infeksi jaringan lunak dan kulit
 - 6) Infeksi rongga mulut
 - 7) Infeksi telinga
 - 8) Infeksi *Human Immunodeficiency Virus* (HIV)
- f. Penatalaksanaan Diet Diabetes Mellitus

Prinsip pengaturan makan pada penyandang DM hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum, yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Penyandang DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri.

- 1) Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45-65% total asupan energi.
Terutama karbohidrat yang berserat tinggi.
 - a) Pembatasan karbohidrat total <130 g/hari tidak dianjurkan, glukosa dalam bumbu diperbolehkan.
 - b) Sukrosa tidak boleh lebih dari 5% total asupan energi.

- 2) Lemak dianjurkan sekitar 20-25% kebutuhan kalori, dan tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi.
 - a) Komposisi yang dianjurkan: lemak jenuh < 7 % kebutuhan kalori. Lemak tidak jenuh ganda < 10 %. Selebihnya dari lemak tidak jenuh tunggal.
 - b) Bahan makanan yang perlu dibatasi adalah yang banyak mengandung lemak jenuh dan lemak trans antara lain: daging berlemak dan susu *fullcream*.
 - c) Konsumsi kolesterol dianjurkan < 200 mg/hari.
- 3) Protein sebesar 10 – 20% total asupan energi. Sumber protein yang baik adalah ikan, udang, cumi, daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang-kacangan, tahu dan tempe.
- 4) Natrium untuk penyandang DM sama dengan orang sehat yaitu <2300 mg perhari.
- 5) Serat untuk penyandang DM adalah 20-35 gram/hari yang berasal dari berbagai sumber bahan makanan.
- 6) Pemanis Alternatif

Pemanis alternatif aman digunakan sepanjang tidak melebihi batas aman (*Accepted Daily Intake/ADI*). Pemanis alternatif dikelompokkan menjadi pemanis berkalori dan pemanis tak berkalori. Pemanis berkalori perlu diperhitungkan kandungan kalornya sebagai bagian dari kebutuhan kalori,

seperti glukosa alkohol dan fruktosa (Perkeni, 2105).

g. Kebutuhan Kalori

Ada beberapa cara untuk menentukan jumlah kalori yang dibutuhkan penyandang DM, antara lain dengan memperhitungkan kebutuhan kalori basal yang besarnya 25-30 kal/kgBB ideal. Jumlah kebutuhan tersebut ditambah atau dikurangi bergantung pada beberapa faktor yaitu: jenis kelamin, umur, aktivitas, berat badan, dan lain-lain. Beberapa cara perhitungan berat badan ideal adalah sebagai berikut:

- 1) Perhitungan berat badan ideal (BBI) menggunakan rumus Broca yang dimodifikasi:

Berat badan ideal = $90\% \times (\text{TB dalam cm} - 100) \times 1 \text{ kg}$.

Bagi pria dengan tinggi badan di bawah 160 cm dan wanita di bawah 150 cm, rumus dimodifikasi menjadi:

Berat badan ideal (BBI) = $(\text{TB dalam cm} - 100) \times 1 \text{ kg}$.

BB Normal: $\text{BB ideal} \times 10 \%$

Kurus: kurang dari $\text{BBI} - 10 \%$

Gemuk: lebih dari $\text{BBI} + 10 \%$

- 2) Faktor-faktor yang menentukan kebutuhan kalori antara lain:

- a) Jenis Kelamin

Kebutuhan kalori basal perhari untuk perempuan sebesar 25 kal/kgBB sedangkan untuk pria sebesar 30 kal/kgBB.

b) Umur

- (a) Pasien usia diatas 40 tahun, kebutuhan kalori dikurangi 5% untuk setiap dekade antara 40 dan 59 tahun.
- (b) Pasien usia diantara 60 dan 69 tahun, dikurangi 10%.
- (c) Pasien usia diatas usia 70 tahun, dikurangi 20%.

c) Aktivitas Fisik atau Pekerjaan

- (a) Kebutuhan kalori dapat ditambah sesuai dengan intensitas aktivitas fisik. Penambahan sejumlah 10% dari kebutuhan basal diberikan pada keadaan istirahat.
- (b) Penambahan sejumlah 20% pada pasien dengan aktivitas ringan: pegawai kantor, guru, ibu rumah tangga.
- (c) Penambahan sejumlah 30% pada aktivitas sedang: pegawai industri ringan, mahasiswa, militer yang sedang tidak perang.
- (d) Penambahan sejumlah 40% pada aktivitas berat: petani, buruh, atlet, militer dalam keadaan latihan.
- (e) Penambahan sejumlah 50% pada aktivitas sangat berat: tukang becak, tukang gali.

d) Stres Metabolik

Penambahan 10-30% tergantung dari beratnya stress metabolik (sepsis, operasi, trauma).

e) Berat Badan

- (a) Penyandang DM yang gemuk, kebutuhan kalori dikurangi sekitar 20- 30% tergantung kepada tingkat kegemukan.

- (b) Penyandang DM kurus, kebutuhan kalori ditambah sekitar 20-30% sesuai dengan kebutuhan untuk meningkatkan BB.
- (c) Jumlah kalori yang diberikan paling sedikit 1000-1200 kal perhari untuk wanita dan 1200-1600 kal perhari untuk pria (Perkeni, 2015).

3. Skrining Gizi

Skrining gizi merupakan proses sederhana dan cepat yang dapat dilakukan oleh tenaga kesehatan, untuk mendeteksi pasien yang beresiko malnutrisi. Tujuan skrining gizi adalah memprediksi probabilitas membaik dan memburuknya *outcome* yang berkaitan dengan faktor gizi dan mengetahui pengaruh dari intervensi gizi. Skrining gizi perlu dilakukan pada awal pasien masuk rumah sakit. Formulir skrining yang digunakan yaitu : Formulir skrining untuk orang dewasa adalah NRS-2002 (*Nutrition Risk Screening 2002*). Hasil skrining gizi meliputi :

- a. Pasien tidak beresiko tapi membutuhkan skrining ulang
- b. Pasien beresiko dan memerlukan terapi gizi
- c. Pasien beresiko, tetapi membutuhkan terapi gizi khusus
- d. Ada keraguan pasien beresiko atau tidak (Susetyowati, 2015)

4. Asuhan Gizi

Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT) adalah metode pemecahan masalah yang sistematis, dimana dietisien menggunakan

cara berfikir kritisnya dalam membuat keputusan untuk menangani berbagai masalah yang berkaitan dengan gizi, sehingga dapat memberikan asuhan gizi yang aman dan efektif (Wahyuningsih, 2013).

PAGT harus dilaksanakan secara berurutan dimulai dari langkah asesmen, diagnosis, intervensi, monitoring dan evaluasi gizi (ADIME). Langkah-langkah tersebut saling berkaitan satu dengan lainnya dan merupakan siklus yang berulang terus sesuai respon/perkembangan pasien. Apabila tujuan tercapai maka proses ini akan dihentikan, namun bila tujuan tidak tercapai atau tujuan awal tercapai tetapi terdapat masalah gizi baru maka proses berulang kembali mulai dari assessment gizi (Kemenkes RI, 2014).

a. Assessment (Pengkajian Gizi)

Assessment gizi merupakan kegiatan mengumpulkan, mengintegrasikan dan menganalisis data untuk identifikasi gizi yang terkait dengan aspek asuhan gizi dan makanan, aspek klinis dan aspek perilaku lingkungan serta penyebabnya (Citerawati, 2017).

1) Antropometri

Antropometri merupakan pengukuran fisik pada individu. Antropometri dapat dilakukan dengan pengukuran tinggi badan dan pengukuran berat badan . Pada kondisi tinggi badan tidak dapat diukur digunakan pengukuran ulna. Pengukuran lain seperti lingkaran lengan atas (LLA) untuk estimasi berat badan dan status gizi. Penilaian status gizi dilakukan dengan

membandingkan hasil pengukuran tersebut dengan kriteria yang ditetapkan (Kemenkes, 2013). Hasil pengukuran tinggi badan dan tinggi badan digunakan untuk mengetahui status gizi dengan perhitungan indeks massa tubuh (IMT).

$$\text{Rumus IMT (Kemenkes RI)} = \text{BB/TB (m)}^2$$

Tabel 1. Kategori IMT menurut DEPKES RI

IMT	Kategori
< 17.0	Kurang berat badan berat
17.0 - 18.5	Kurang berat badan ringan
18.5 - 25.0	Normal
25.0 - 27.0	Overweight
> 27.0	Obesitas

(Sumber : Buku Saku Gizi AZURA edisi 2. Fajar,S.)

$$\text{Rumus LLA} = \frac{\text{LLA yang diukur}}{\text{LLA standar}} \times 100\%$$

Tabel 2. LLA Standar

Usia (th)	Standar LLA	
	Laki	Wanita
19 – 24,9	30,8	26,5
25 – 34,9	31,9	27,7
35 – 44,9	32,6	29
45 – 54,9	32,2	29,9
55 – 64,9	31,7	30,3
65 – 74,9	30,7	29,9

(Sumber : WHO-NCHS)

Tabel 3. Klasifikasi LLA/U

Status Gizi	%LLA
Gizi baik	: >85 %
Gizi kurang	: 70 – 85 %
Gizi buruk	: <70%

(Sumber : Almatier, 2004)

$$\text{Rumus estimasi TB} = 97,252 + (2,645 \times \text{ULNA})$$

$$\text{Rumus estimasi BBI} = (\text{TB} - 100) - 10\% (\text{TB} - 100)$$

2) Biokimia

Data biokimia meliputi hasil pemeriksaan laboratorium, pemeriksaan yang berkaitan dengan status gizi, status metabolik dan gambaran fungsi organ yang berpengaruh terhadap timbulnya masalah gizi (Kemenkes RI, 2013). Pemeriksaan spesimen yang diuji secara laboratories yang dilakukan pada berbagai jaringan antara lain : darah dan dahak (Anggraeni & Adisty, 2012)

Tabel 4. Pemeriksaan Biokimia

Pemeriksaan	Nilai normal
GDS	<200 mg/dl
Hemoglobin	Laki-laki 13 – 18 g/dl Perempuan 12 – 16 g/dl
Hematokrit	40 – 48 %
Eritrosit	4,5 – 5,5 juta/ml
Trombosit	170 – 380 rb/ml
Leukosit	3,2 – 10 rb/ml

(Sumber : DEPKES RI, 2011)

3) Klinis/fisik

Pemeriksaan klinis/fisik dilakukan untuk mendeteksi adanya kelainan klinis yang berkaitan dengan gangguan gizi atau dapat menimbulkan masalah gizi (Kemenkes RI, 2013).

Tabel 5. Pemeriksaan Klinis

Pemeriksaan	Nilai normal
Tekanan darah	Sistole 90-129 mmHg Diastole 80-85 mmHg
Nadi	60-100 kali/menit
Respirasi	20 – 30 kali/menit
Suhu badan	36,4– 37,2 °C

(Sumber : DEPKES RI, 2011)

4) Riwayat Gizi

Riwayat gizi meliputi data asupan makanan termasuk komposisi, pola makan, diet saat ini dan data lain yang terkait dengan gizi dan kesehatan. Selain itu diperlukan data kepedulian pasien terhadap gizi dan kesehatan, aktivitas fisik dan ketersediaan makanan (Kemenkes RI, 2013). Pengumpulan data riwayat gizi dilakukan dengan cara wawancara menggunakan *recall* makanan 24 jam dan *food frequency questioner* (FFQ).

5) Riwayat klien

Informasi saat ini dan masa lalu mengenai riwayat personal, medis, keluarga dan sosial (Kemenkes RI, 2014).

b. Diagnosis gizi

Diagnosis gizi merupakan kegiatan mengidentifikasi dan memberi nama masalah gizi yang aktual, dan atau beresiko menyebabkan masalah gizi. Tujuan dilakukan diagnosis gizi untuk mengidentifikasi adanya problem gizi, faktor penyebab yang mendasarinya, dan menjelaskan tanda dan gejala yang melandasi adanya problem gizi. Diagnosis gizi berupa sesuai dengan respon pasien, khususya terhadap intervensi gizi yang dilakukan.

Pernyataan diagnosis gizi disusun dengan kalimat yang terstruktur sesuai dengan komponen-komponen nya yaitu : *Problem* (P), *Etiologi* (E), *Signs* dan *Symptoms* (S), dan disingkat menjadi PES. Pernyataan problem gizi berdasarkan indikator asuhan (tanda

dan gejala) dengan etiology (penyebab problem) dihubungkan dengan kata “berkaitan dengan”, sedangkan kaitan antara *etiology* dengan *signs/symptoms* menggunakan kata penghubung “ditandai dengan”. Etiologi mengarahkan intervensi gizi yang akan dilakukan. Apabila intervensi gizi tidak dapat mengatasi faktor etiologi, maka target intervensi gizi ditujukan untuk mengurangi tanda dan gejala problem gizi. (Citerawati, 2017).

Domain diagnosis gizi meliputi :

1) Domain asupan

Berbagai problem aktual yang berkaitan dengan asupan energi, zat gizi, cairan, atau zat bioaktif, melalui diet oral atau dukungan. Masalah yang terjadi dapat karena kekurangan, kelebihan atau tidak sesuai.

2) Domain klinis

Berbagai problem gizi yang terkait dengan kondisi medis atau fisik, berupa problem fungsional, biokimia atau berat badan.

3) Domain perilaku – lingkungan

Berbagai problem gizi yang terkait dengan pengetahuan, sikap/keyakinan, lingkungan fisik, akses ke makanan, air minum, atau persediaan makanan, dan keamanan makanan.

c. Intervensi gizi

Intervensi gizi merupakan suatu tindakan yang dimaksudkan untuk menghilangkan etiologi dari problem gizi atau mengurangi

tanda-tanda dan gejala. Intervensi ditunjukkan pada penyebab permasalahan dan dimaksudkan untuk melakukan perubahan yang positif terhadap faktor-faktor yang berkontribusi pada permasalahan tersebut (Emery, 2014).

Intervensi dikelompokkan menjadi 4, yaitu dengan :

1) Pemberian makanan/diet

Pemberian makanan atau zat gizi sesuai kebutuhan melalui pendekatan individu meliputi pemberian makanan; enteral dan parenteral ; bantuan saat makan ; dan suasana makan.

2) Edukasi

Merupakan proses formal dalam melatih ketrampilan atau membagi pengetahuan yang membantu pasien/ klien mengelola atau memodifikasi diet dan perubahan perilaku secara sukarela untuk menjaga atau meningkatkan kesehatan.

3) Konseling

Konseling gizi merupakan proses pemberian dukungan \pada pasien/klien yang ditandai dengan hubungan kerjasama antara konselor dengan pasien/klien dalam menentukan prioritas, tujuan/target, merancang rencana kegiatan yang dipahami, dan membimbing kemandirian dalam merawat diri sesuai kondisi dan menjaga kesehatan.

4) Koordinasi asuhan gizi

Strategi ini merupakan kegiatan dietisien melakukan konsultasi, rujukan atau kolaborasi, koordinasi pemberian asuhan gizi dengan tenaga kesehatan lain yang dapat membantu dalam merawat atau mengelola masalah yang berkaitan dengan gizi (Kemenkes RI, 2014).

d. Monitoring Evaluasi

Prosedur monitoring dan evaluasi membantu mengukur kemajuan ke arah tujuan dan mengetahui permasalahan terselesaikan atau tidak. Monitoring dan evaluasi memudahkan pengumpulan data dan memperbaiki kekuatan hasil analisa (Kemenkes RI, 2014)

1) Monitor perkembangan :

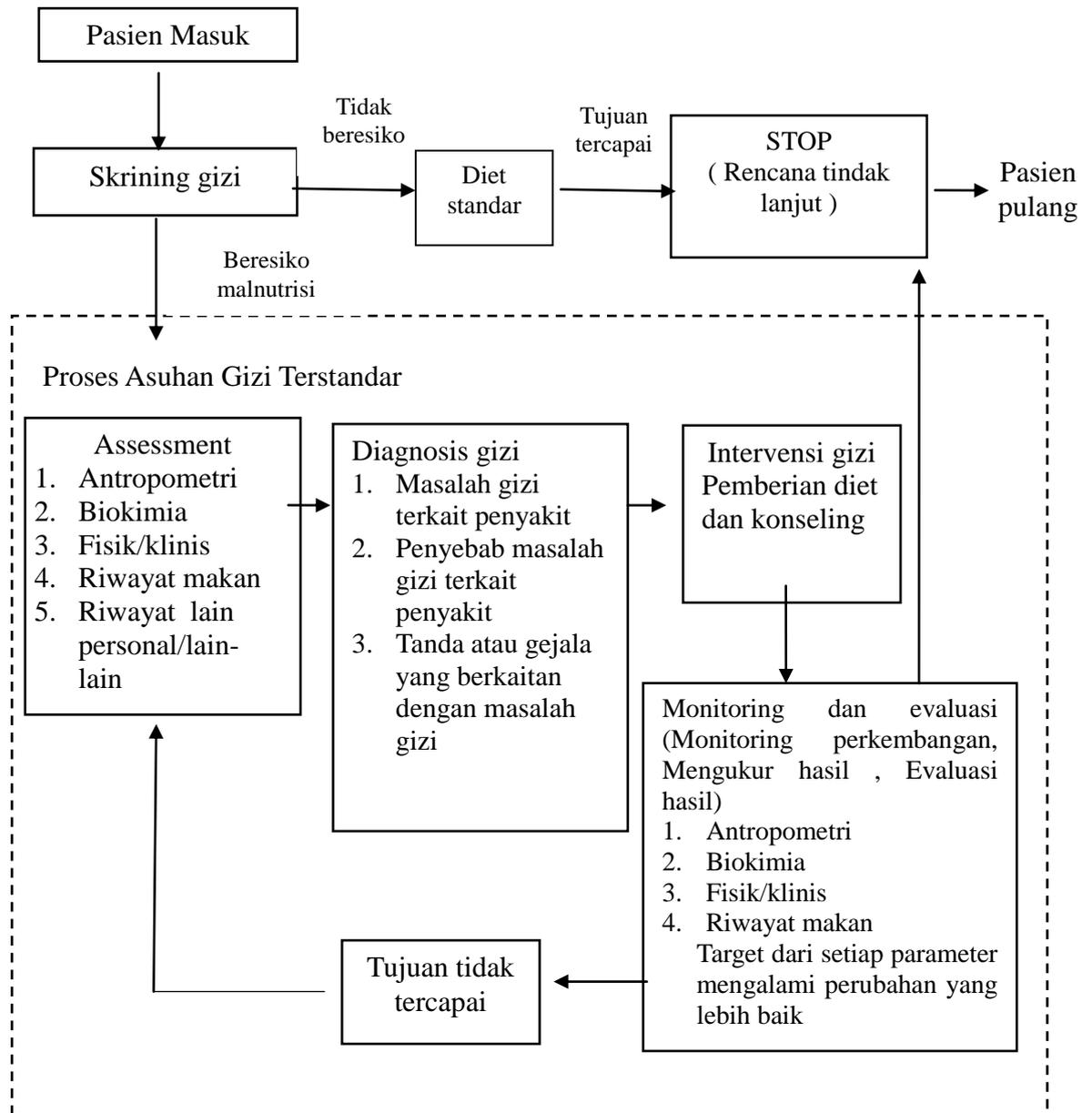
- a) Mengetahui pemahaman dan kepatuhan pasien terhadap intervensi gizi
- b) Menentukan apakah intervensi yang dilaksanakan sesuai dengan preskripsi gizi yang telah ditetapkan.
- c) Memberikan bukti bahwa intervensi gizi telah atau belum merubah perilaku atau status gizi pasien.
- d) Mengumpulkan informasi yang menyebabkan tujuan asuhan tidak tercapai

2) Mengukur hasil

- a) Memilih indikator asuhan gizi untuk mengukur hasil yang diinginkan

- b) Menggunakan indikator asuhan yang terstandar untuk meningkatkan validitas dan reliabilitas pengukuran perubahan.
- 3) Evaluasi hasil
- a) Membandingkan data yang di monitoring dengan tujuan preskripsi gizi atau standar rujukan untuk mengkaji perkembangan dan menentukan tindakan selanjutnya.
 - b) Mengevaluasi dampak dari keseluruhan intervensi terhadap hasil kesehatan pasien secara menyeluruh (Kemenkes RI, 2014)

B. Kerangka Teori



Gambar 1. PAGT pada Pasien Tuberkulosis
(Sumber :Kemenkes RI 2014, Pedoman PGRS 2013)

C. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana hasil skrining pasien tuberkulosis dengan diabetes mellitus type II menggunakan formulir skrining sesuai dengan standar ?
2. Bagaimana hasil assesament gizi pada pasien tuberkulosis dengan diabetes mellitus type II?
3. Bagaimana hasil diagnosis gizi pada pasien tuberkulosis dengan diabetes mellitus type II ?
4. Bagaimana hasil intervensi gizi pada pasien tuberkulosis dengan diabetes mellitus type II ?
5. Bagaimana hasil monitoring evaluasi gizi pada pasien tuberkulosis dengan diabetes mellitus type II