

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Diare

2.1.1. Definisi

Diare adalah buang air besar pada bayi dan anak dengan frekuensi lebih dari 3 kali sehari disertai dengan perubahan konsistensi tinja yang menjadi cair dengan atau tanpa adanya lendir dan atau darah yang berlangsung kurang dari 14 hari dan mendadak (Soebagyo, 2008).

Pada seorang anak yang buang air besarnya mengalami perubahan konsistensi menjadi cair sudah bisa dinyatakan sebagai diare walaupun frekuensi defekasinya kurang dari 3 kali sehari. Perubahan konsistensi tinja terjadi karena adanya ketidakseimbangan antara absorpsi dan sekresi di dalam usus sehingga terjadi peningkatan volume air di dalam tinja (Soebagyo, 2008).

Penyebab diare akut pada anak yang paling sering adalah akibat infeksi bakteri, infeksi virus, protozoa dan parasit. Sedangkan penyebab non infeksi antara lain alergi, malabsorpsi, keracunan, defisiensi imunitas dan lainnya (Soebagyo, 2008; Walker, 2004).

2.1.2. Epidemiologi

Kejadian diare masih merupakan salah satu masalah utama kesehatan anak di dunia . Di negara-negara berkembang walaupun prevalensi dan derajat keparahan terjadi penurunan tapi penyakit ini masih sering terjadi dan menjadi masalah yang utama. Mortalitas anak karena diare terus menurun selama 2 dekade terakhir ini, hal ini terutama karena penyebarluasan penggunaan cairan rehidrasi oral atau CRO (Walker, 2004).

Di Amerika Serikat terjadi 1-2 episode diare per anak per tahun pada usia kurang dari 5 tahun, dengan 220.000 kasus rawat inap atau sekitar 10% dari seluruh kasus rawat inap pada anak dengan rentang usia tersebut dan sekitar 400 kasus kematian tiap tahunnya. Diare akut

juga menyebabkan 20% dokter merawat inap anak yang berusia kurang dari 2 tahun dan 10% merawat inap anak yang berusia kurang dari 3 tahun dengan diare akut (Soebagyo, 2008).

Di Indonesia anak penderita diare pada tahun 1970 masih sebesar 40-50% dengan morbiditas sebesar 430 per 1000 penduduk, pada tahun 1992 penderita diare mengalami penurunan sebesar 8% dan morbiditas juga menurun menjadi 195 per 1000 penduduk. Penurunan ini disebabkan karena meningkatnya kesadaran penggunaan oralit di masyarakat. Pada tahun 1995 Depkes RI memperkirakan terjadinya episode diare sekitar 1,3 milyar dan kematian balita sebanyak 3,2 juta tiap tahunnya. Sedangkan pada tahun 2003 di Indonesia dilaporkan 1,6-2 episode diare per tahun pada balita, sehingga keseluruhan episode diare pada balita adalah 40 juta setahun dengan angka kematian sebanyak 200.000-400.000. Menurut SURKERNAS tahun 2001 diare menduduki peringkat kedua sebagai penyebab kematian pada bayi dan balita (Soebagyo, 2008).

2.1.3. Cara Penularan

Diare dapat ditularkan dengan cara droplet dengan penyebab diarenya adalah rotavirus, selain itu penularannya juga dapat melalui jalur fekal-oral, terutama diare akut yang disebabkan karena mikroba misalnya bakteri, parasit atau virus, dimana makanan atau minuman dapat terkontaminasi oleh parasit, kuman atau virus secara tidak langsung atau kontak langsung dengan tinja (Soebagyo, 2008).

Adapun faktor-faktor risiko terjadinya diare antara lain adalah perpindahan antigen (tinja) ke mulut melalui jari-jari yang kotor, antigen disebarkan oleh lalat pada makanan atau minuman yang terbuka. Pada bayi salah satu cara untuk menghindari terjadinya diare adalah dengan memberikan ASI secara eksklusif dan pemberian makanan pendamping ASI sesuai dengan waktunya (Soebagyo, 2008).

Diare akut sering terjadi pada anak balita, terutama kurang dari 2 tahun dimana insiden tertinggi adalah usia 6-11 bulan karena pada saat itu bayi mulai dikenalkan dengan makanan pendamping ASI. Selain

itu pada usia ini kadar antibodi yang didapat dari ibu sudah berkurang sedangkan kekebalan aktif bayi masih kurang sehingga lebih mudah terkena diare dibandingkan anak yang berusia lebih dari 3 tahun. Pada anak yang berusia lebih dari 3 tahun sudah memiliki sistem imunitas seluler maupun humoral yang lebih baik sehingga diare tidak akan timbul (Soebagyo, 2008).

2.1.4. Patogenesis

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa diare timbul karena adanya ketidakseimbangan air dan elektrolit. Dimana pada kondisi yang normal, usus akan mengabsorpsi sejumlah besar natrium, klorida dan bikarbonat, dan juga mengeluarkan ion H⁺, bikarbonat dan klorida. Air secara pasif akan mengikuti transport zat-zat tersebut (Soebagyo, 2008; Walker, 2004).

Pada diare osmotik mekanisme yang terjadi yaitu apabila ada nutrisi yang tidak bisa dicerna dan diserap akan tetap berada dalam lambung dan mengakibatkan timbulnya tekanan osmotik sesuai dengan konsentrasi yang kemudian membawa air keluar ke lumen. Seringkali nutrisi yang tidak bisa diserap adalah karbohidrat (Soebagyo, 2008; Walker, 2004).

Pada diare sekretori ditandai dengan adanya sekresi aktif anion oleh enterosit, secara *in vivo* diketahui bahwa sejumlah kation juga disekresi secara pasif dan menyebabkan sekresi air dan elektrolit. Penyebab terjadinya diare akut tipe sekretorik yang sering adalah infeksi bakteri dalam lambung (Soebagyo, 2008; Walker, 2004).

2.1.5. Gejala Klinis

Manifestasi klinis yang terjadi pada anak dengan diare akut tergantung dari jenis organisme yang menginfeksi dan kondisi host. Dimana pada anak yang berusia lebih muda risiko terjadinya kegawatan yang mengancam jiwa lebih besar terjadi dibandingkan pada anak yang lebih besar. Kondisi host yang berpengaruh terhadap terjadinya diare akut diantaranya adalah status nutrisi anak, dimana

anak dengan malnutrisi misalnya gizi buruk akan lebih rentan terkena diare dibanding dengan anak yang status gizinya baik (Diskin, 2008).

Gejala klinis yang biasanya terdapat pada penderita akut di antaranya adalah diare, kram perut, mual dan muntah, bisa juga terjadi manifestasi neurologis bila terjadi komplikasi ekstra intestina (Diskin, 2008).

Pada diare cair akan terjadi kehilangan sejumlah ion natrium, klorida dan bikarbonat yang keluar bersamaan dengan tinja, dimana kehilangan cairan dan elektrolit ini akan bertambah parah apabila disertai dengan muntah. Pada diare cair yang disertai panas akan terjadi kehilangan air yang lebih banyak. Hal-hal tersebut akan menimbulkan kondisi dehidrasi, asidosis metabolik dan hipokalemia. Dari ketiga kondisi tersebut yang paling berbahaya bila tidak segera diatasi dengan tepat adalah dehidrasi karena dapat menimbulkan hipovolemia, kolaps kardiovaskuler dan kematian. Panas yang terjadi pada penderita diare akut dapat disebabkan karena proses radang atau kondisi dehidrasi, panas yang terjadi karena proses radang biasanya terjadi pada diare inflamatori. Gejala gastrointestinal lain yaitu nyeri perut dan tenesmus bisa didapatkan apabila terjadi radang di usus besar (Soebagyo, 2008).

2.1.6. Etiologi

Diare disebabkan oleh banyak faktor antara lain infeksi, Keracunan makanan, Terapi Obat, Imunodefisiensi, Keadaan Tertentu. (Asnil P, 2003)

a. Infeksi

Infeksi terdiri dari infeksi enteral dan parenteral. Infeksi enteral yaitu infeksi saluran pencernaan dan infeksi parenteral yaitu infeksi di bagian tubuh lain di luar alat pencernaan (Ngastiya, 2005). Mikroorganisme yang menjadi penyebabnya antara lain *Aeromonas*, *Compylobacter*, *Clostridium difficile*, *Escherichia coli*, *Enterotoxigenic*, *Enteropathogenic*, *Shigella*, *Salmonella*, *Vibrio cholera*, dan *Enteroinvasive*. (Pickering LK, 2004).

b. Keracunan Makanan

Diare dapat disebabkan oleh intoksikasi makanan, makanan pedas, makanan yang mengandung bakteri atau toksin. Alergi terhadap makanan tertentu seperti susu sapi, terjadi malabsorpsi karbohidrat, disakarida, lemak, protein, vitamin dan mineral. (Mansyur A, 2000; Asnil P, 2003)

c. Imunodefisiensi

Defisiensi imun terutama sIgA (*Secretory Immunoglobulin A*) pada mukosa usus dapat mengakibatkan berlipat gandanya bakteri, flora usus dan jamur, terutama *Candida*. Defisiensi imun ini juga dapat terjadi pada anak dengan status gizi yang buruk. (Mansyur A, 2000; Asnil P, 2003)

d. Terapi Obat

Obat-obat yang dapat menyebabkan diare diantaranya antibiotik dan antasid. Antasid mengandung magnesium hidroksida yang dapat menyebabkan beban osmotik intraluminal yang berlebihan sehingga dapat menyebabkan diare (Asnil P, 2003).

e. Keadaan Tertentu

Keadaan lain yang menyebabkan seseorang diare seperti gangguan psikis dan gangguan saraf. Gangguan ini dapat menyebabkan gangguan motilitas usus yang bisa menyebabkan diare (Mansyur A, 2000; Asnil P, 2003).

Adapun mekanisme dasar yang menyebabkan timbulnya diare yaitu ada beberapa macam antara lain :

1. Gangguan osmotik

Akibat terdapatnya makanan atau zat yang tidak dapat diserap akan menyebabkan tekanan osmotik dalam rongga usus meninggi sehingga terjadi pergeseran air dan elektrolit ke dalam rongga usus. Isi rongga usus yang berlebihan akan merangsang usus untuk mengeluarkannya sehingga timbul diare. Diare osmotik dapat disebabkan oleh 3 hal, yaitu malabsorpsi makanan, kekurangan kalori protein. (Ngastia, 2005).

2. Gangguan Sekresi

Akibat rangsangan tertentu seperti toksin pada dinding usus akan terjadi peningkatan sekresi air dan elektrolit kedalam rongga usus dan selanjutnya timbul diare karena terdapat peningkatan isi rongga usus (Ngastia, 2005).

3. Gangguan Motilitas usus

Hiperperistaltik akan mengakibatkan berkurangnya kesempatan usus untuk menyerap makanan sehingga timbul diare. Sebaliknya bila peristaltik usus menurun akan mengakibatkan bakteri tumbuh berlebihan, selanjutnya timbul diare (Ngastia, 2005).

2.2. Protein

2.2.1. Pengertian Protein

Protein adalah senyawa organik kompleks berbobot molekul besar yang terdiri dari asam amino yang dihubungkan satu sama lain dengan ikatan peptida. Molekul protein mengandung karbon, hidrogen, oksigen, nitrogen dan kadang kala sulfur serta fosfor (Iqfadhilah, 2014).

Protein adalah penyusun kurang lebih 50% berat kering organisme. Protein bukan hanya sekedar bahan simpanan atau bahan struktural, seperti karbohidrat dan lemak. Tetapi juga berperan penting dalam fungsi kehidupan (Iqfadhilah, 2014).

Protein berperan penting dalam pembentukan struktur, fungsi, regulasi sel-sel makhluk hidup dan virus. Protein juga bekerja sebagai neurotransmitter dan pembawa oksigen dalam darah (hemoglobin). Protein juga berguna sebagai sumber energi tubuh (Iqfadhilah, 2014).

Protein merupakan salah satu biomolekul raksasa, selain polisakarida, lipid, dan polinukleotida yang merupakan penyusun utama semua makhluk hidup. Pada manusia protein menyumbang dari 20% berat total tubuh. Protein ibaratnya seperti sebuah mesin, mesin yang menjaga dan menjalankan fungsi tubuh semua makhluk hidup, Tubuh manusia terdiri dari sekitar 100 trilyun sel masing-masing sel memiliki fungsi yang spesifik. Setiap sel memiliki ribuan protein

berbeda, yang bersama-sama membuat sel melakukan tugasnya (Iqfadhilah, 2014).

2.2.2. Fungsi protein

Protein yang membangun tubuh disebut Protein Struktural sedangkan protein yang berfungsi sebagai enzim, antibodi atau hormon dikenal sebagai Protein Fungsional (Moehji, 2002).

Protein struktural pada umumnya bersenyawa dengan zat lain di dalam tubuh makhluk hidup. Contoh protein struktural antara lain nukleoprotein yang terdapat di dalam inti sel dan lipoprotein yang terdapat di dalam membran sel. Ada juga protein yang tidak bersenyawa dengan komponen struktur tubuh, tetapi terdapat sebagai cadangan zat di dalam sel-sel makhluk hidup. Contoh protein seperti ini adalah protein pada sel telur ayam, burung, kura-kura dan penyusut (Moehji, 2002).

Semua jenis protein yang kita makan akan dicerna di dalam saluran pencernaan menjadi zat yang siap diserap di usus halus, yaitu berupa asam amino-asam amino. Asam amino-asam amino yang dihasilkan dari proses pencernaan makanan berperan sangat penting di dalam tubuh, untuk:

- a. Bahan dalam sintesis substansi penting seperti hormon, zat antibodi, dan organel sel lainnya.
- b. Perbaikan, pertumbuhan dan pemeliharaan struktur sel, jaringan dan organ tubuh
- c. Sebagai sumber energi, setiap gramnya akan menghasilkan 4,1 kalori.
- d. Mengatur dan melaksanakan metabolisme tubuh, sebagai enzim (protein mengaktifkan dan berpartisipasi pada reaksi kimia kehidupan)
- e. Menjaga keseimbangan asam basa dan keseimbangan cairan tubuh. Sebagai senyawa penahan/bufer, protein berperan besar dalam menjaga stabilitas pH cairan tubuh. Sebagai zat larut dalam cairan

tubuh, protein membantu dalam pemeliharaan tekanan osmotik di dalam sekat-sekat rongga tubuh.

- f. Membantu tubuh dalam menghancurkan atau menetralkan zat-zat asing yang masuk ke dalam tubuh.
- g. Membuat hormon (sintesis hormon), yang membantu sel-sel mengirim pesan dan mengkoordinasikan kegiatan tubuh.
- h. Berperan Kontraksi otot - dua jenis protein (aktin dan myosin) yang terlibat dalam kontraksi otot dan gerakan.
- i. Membuat enzim. Suatu enzim memfasilitasi Reaksi biokimia seperti mengikat hemoglobin, mengangkut oksigen melalui darah.
- j. Sebagai cadangan dan sumber energi tubuh. Ada tiga jenis nutrisi penting yang berfungsi sebagai sumber energi bagi tubuh manusia: Protein, Karbohidrat, dan Lemak (Moehji, 2002).

Kekurangan protein di dalam tubuh dapat mengakibatkan beberapa penyakit. Seperti kwashiorkor, anemia, radang kulit, dan busung lapar yang disebut juga hongeroedem, Karena terjadinya edema atau pembengkakan organ karena kandungan cairan yang berlebihan pada tubuh (Suharyono, 2008).

2.2.3. Jumlah kebutuhan protein yang dibutuhkan perhari

Sampai saat ini masih terjadi pertentangan tentang Berapa banyak jumlah kebutuhan protein harian. Para ahli dari industri kesehatan, lembaga pemerintah, serta organisasi perusahaan diet dan gizi memiliki daftar yang berbeda-beda. Baca juga Manfaat Vitamin untuk kesehatan (Iqfadilah , 2014)

Jumlah Kebutuhan protein harian individu tergantung pada beberapa faktor berikut :

1. Umur - kebutuhan anak yang sedang tumbuh itu tidak akan sama dengan orang dewasa. Jenis kelamin - laki-laki umumnya memerlukan lebih banyak protein dari pada wanita terkecuali pada ibu hamil dan menyusui.
2. Berat badan - individu yang memiliki berat 80 kg akan membutuhkan lebih banyak protein dibandingkan dengan

seseorang yang memiliki berat 50 kg. Bahkan, studi terbaru menunjukkan bahwa berat badan lebih penting daripada usia/ umur. Jenis Pekerjaan - jumlah kebutuhan protein harian juga dipengaruhi oleh tenaga yang dikeluarkan individu dalam beraktifitas.

3. Kesehatan - orang yang dalam masa penyembuhan setelah sakit atau prosedur medis mungkin membutuhkan lebih protein dari pada orang lain.

Daftar kebutuhan protein menurut AKG adalah sebagai berikut:

Tabel. 2.1. Daftar Kebutuhan Protein menurut AKG 2013

Umur Anak (Tahun)	Kebutuhan Gram Per hari
1 - 3	26
4 - 6	35

Sumber : AKG 2013

2.2.4. Jenis Penyakit akibat kekurangan Protein

Di beberapa negara berkembang kekurangan protein merupakan penyebab utama penyakit dan kematian dini. Kekurangan protein dapat menyebabkan keterbelakangan mental dan mengurangi IQ karena Pada dasarnya protein menunjang keberadaan setiap sel tubuh termasuk fungsinya (Soekirman, 2000).

Menurut sebuah penelitian yang diterbitkan dalam jurnal Food and Nutrition. Di sebagian besar belahan dunia manapun Kekurangan protein masih umum terjadi bahkan menjadi masalah serius di beberapa Negara (Wapnir, 2000). Adapun penyakit akibat Kekurangan protein adalah :

1. Sistem kekebalan tubuh yang lebih lemah, yang mengarah pada kerentanan terhadap infeksi dan penyakit
2. Masalah pertumbuhan tubuh terganggu.
3. Beresiko terjadinya keterbelakangan mental
4. Kwasiorkor atau yang disebut dengan Busung lapar.
5. Kerontokan rambut akibat kurang protein keratin di rambut.

6. Gangguan fungsi liver, Serta terjadi pembengkakan pada Perut dan Kaki.
7. Selain itu kekurangan protein juga bisa menyebabkan Anemia.
8. Kekurangan protein secara terus menerus bisa menyebabkan marasmus dan berakibat kematian.

Itulah beberapa jenis penyakit yang bisa disebabkan oleh kekurangan protein secara berkesinambungan.

2.2.5. Sumber – Sumber Protein

Sumber bahan makanan yang mengandung protein dibedakan menjadi dua yaitu sumber protein hewani yaitu daging merah, daging unggas, ikan dan seafood, Telur, Produk susu sedangkan sumber nabati antara lain biji-bijian dan kacang-kacangan, Produk kedelai, ekstrak jamur. Itulah beberapa jenis makanan yang mengandung protein dari sumber hewani dan nabati (Moehji, 2002).

2.2.6. Proses Metabolisme Protein Dalam Tubuh

Protein dalam makanan hampir sebagian besar berasal dari daging dan sayur-sayuran. Protein dicerna di lambung oleh enzim pepsin, yang aktif pada pH 2-3 /suasana asam (A. Hadi, 2014).

Pepsin mampu mencerna semua jenis protein yang berada dalam makanan. Salah satu hal terpenting dari pencernaan yang dilakukan pepsin adalah kemampuannya untuk mencerna kolagen. Kolagen merupakan bahan dasar utama jaringan ikat pada kulit dan tulang rawan (A. Hadi, 2014).

Pepsin memulai proses pencernaan Protein. Proses pencernaan yang dilakukan pepsin meliputi 10-30% dari pencernaan protein total. Pemecahan protein ini merupakan proses hidrolisis yang terjadi pada rantai polipeptida (A. Hadi, 2014).

Sebagian besar proses pencernaan protein terjadi di usus. Ketika protein meninggalkan lambung, biasanya protein dalam bentuk proteosa, pepton, dan polipeptida besar. Setelah memasuki usus, produk-produk yang telah di pecah sebagian besar akan bercampur dengan enzim pankreas di bawah pengaruh enzim proteolitik, seperti

tripsin, kimotripsin, dan peptidase. Baik tripsin maupun kimotripsin memecah molekul protein menjadi polipeptida kecil. Peptidase kemudian akan melepaskan asam-asam amino (A. Hadi, 2014).

Asam amino yang terdapat dalam darah berasal dari tiga sumber, yaitu penyerapan melalui dinding usus, hasil penguraian protein dalam sel, dan hasil sintesis asam amino dalam sel. Asam amino yang disintesis dalam sel maupun yang dihasilkan dari proses penguraian protein dalam hati dibawa oleh darah untuk digunakan di dalam jaringan. dalam hal ini hati berfungsi sebagai pengatur konsentrasi asam amino dalam darah (A. Hadi, 2014).

Kelebihan protein tidak disimpan dalam tubuh, melainkan akan dirombak di dalam hati menjadi senyawa yang mengandung unsur N, seperti NH_3 (*Amonia*) dan NH_4OH (*Amonium hidroksida*), serta senyawa yang tidak mengandung unsur N. Senyawa yang mengandung unsur N akan disintesis menjadi urea. Pembentukan urea berlangsung di dalam hati karena hanya sel-sel hati yang dapat menghasilkan enzim arginase. Urea yang dihasilkan tidak dibutuhkan oleh tubuh, sehingga diangkut bersama zat-zat lainnya menuju ginjal lalu dikeluarkan melalui urin. Sebaliknya, senyawa yang tidak mengandung unsur N akan disintesis kembali menjadi bahan baku karbohidrat dan lemak, sehingga dapat di oksidasi di dalam tubuh untuk menghasilkan energi. Apabila keseimbangan nitrogen yang positif tidak tercukupi dengan baik maka akan menimbulkan malnutrisi protein, sebaliknya keseimbangan nitrogen negatif salah satunya disebabkan karena adanya diare yang menyebabkan malabsorpsi protein (A. Hadi, 2014).

Anak Penderita infeksi saluran pencernaan, penyerapan zat-zat gizi akan terganggu yang menyebabkan terjadinya kekurangan zat gizi makro yaitu Kurang Protein dan energi (KEP). Seseorang kekurangan zat gizi akan mudah terserang penyakit dan pertumbuhan akan terganggu (Supariasa IDN, 2002).

Penderita gizi buruk (KEP) akan mengalami penurunan

produksi antibodi serta terjadinya atrofi pada dinding usus yang menyebabkan berkurangnya sekresi berbagai enzim sehingga memudahkan masuknya bibit penyakit ke dalam tubuh terutama penyakit diare (Sjahmiem M, 2003).

Pada anak dengan kekurangan energi dan protein serangan diare terjadi lebih sering dan lebih lama. Semakin buruk keadaan gizi anak, semakin sering dan semakin berat diare yang dideritanya. Diduga bahwa mukosa usus anak kurang gizi terutama protein maka sangat peka terhadap infeksi (Suharyono, 2008).

2.3. Zink

2.3.1. Pengertian Zink

Zink adalah salah satu mineral yang penting bagi tubuh karena merupakan unsur pokok dalam beberapa enzim yang mengkatalisis reaksi kimia dalam tubuh. Zink juga berperan dalam sintesis protein dan sel. Sumber zink dari makanan biasanya berhubungan dengan makanan yang mengandung protein, misalnya kadar zink tinggi dalam telur, daging unggas, daging sapi, tiram, kepiting, dan kacang-kacangan (Walker, 2004).

Absorpsi zink sangat bervariasi dan tergantung dari kandungan zink dalam makanan dan bioavailabilitas zink. Zink yang berasal dari hewani lebih mudah diserap, sedangkan dari nabati tergantung dari kandungan zink dari tanah, dan absorpsinya di usus dihambat oleh fitat. Faktor lain yang dapat mempengaruhi absorpsi zink adalah inhibisi kompetitif antara besi, zink, dan tembaga. ASI mengandung sedikit zink, tetapi bioavailabilitasnya tinggi sehingga dapat mencukupi kebutuhan sampai bayi berumur 6 bulan. Susu formula mengandung zink yang tinggi, tetapi yang bisa diserap hanya sedikit (Bakri, 2003).

Zink dalam bahasa Indonesia diterjemahkan sebagai seng dan dalam bahasa kimia dilambangkan Zn. Zink merupakan mineral penting yang terdapat dalam semua sel tubuh makhluk hidup termasuk tubuh manusia, lebih dari 300 macam enzim didalam tubuh manusia memerlukan zink sebagai kofaktor untuk menjamin optimasi

fungsinya, tanpa zinc semua enzim tersebut akan berhenti kerja, dapat dibayangkan apa yang terjadi jika pemogokan besar-besaran pasukan enzim tersebut benar-benar terjadi. Defisiensi zinc bisa menimbulkan beragam dampak pada kesehatan karena pentingnya fungsi zinc dalam tubuh, serta keterkaitan kekurangan zinc dengan penyakit infeksi (Shankar A, 2008).

2.3.2. Fungsi Zinc

Saluran cerna mempunyai fungsi sebagai salah satu organ sistem imun terbesar dalam tubuh. Saluran cerna berfungsi sebagai barier non-spesifik terhadap invasi kuman, adanya sekresi mukus dan tight junction antar sel enterosit juga menghambat masuknya zat-zat patogen ke dalam usus. Dalam hal ini zinc berperan menjaga integritas mukosa usus melalui regenerasi dan stabilisasi membran sel (Bakri, 2003)

Dari beberapa penelitian telah melaporkan hubungan antara diare dan kadar zinc yang abnormal, termasuk di dalamnya adalah meningkatnya kehilangan zinc karena keluar bersama tinja, kekurangan zinc, dan berkurangnya kadar zinc dalam jaringan. Defisiensi zinc yang parah bisa ditimbulkan oleh diare karena zinc ikut keluar bersama tinja, akan tetapi defisiensi zinc yang ringan dapat menimbulkan diare sehingga penambahan suplemen zinc pada diare dapat memperbaiki outcome diare tersebut. Tetapi pemberian zinc yang terlalu banyak juga berbahaya karena akan mengganggu metabolisme dan absorpsi mineral penting lainnya, misalnya absorpsi besi, magnesium dan tembaga, juga dapat menurunkan fungsi imun tubuh. Selain tersebut diatas, efek samping zinc meliputi mual, rasa panas di perut, muntah, sedangkan efek samping yang jarang terjadi antara lain demam, nyeri tenggorok, dan merasa mudah lelah (Hotz C, 2000).

2.3.3. Jumlah Kebutuhan Zink

Kebutuhan zink yang direkomendasikan dituangkan dalam bentuk angka kecukupan gizi, daftar angka kecukupan gizi adalah sebagai berikut ini :

Tabel.2.2. Rekomendasi Kebutuhan Zink Menurut AKG

kelompok	RDA zink (mg)
Anak 1 - 3 tahun	4
Anak 4 – 6 Tahun	5

Sumber : AKG 2013

2.3.4. Jenis Penyakit akibat Kekurangan Zink

Defisiensi zink dapat mengakibatkan berbagai macam kelainan, di antaranya adalah lesi pada kulit, diare berat, hilangnya rambut, dan menurunkan sistem imun tubuh. Di antaranya adalah atrofi timus, penurunan jumlah limfosit, adanya infeksi virus, jamur, dan bakteri (Rundles, 2001;Rink, 2000).

Pada beberapa penelitian *in vitro* melaporkan bahwa zink dibutuhkan dalam imunitas spesifik untuk proliferasi limfosit sebagai respon terhadap IL-1 atau IL-2. Selain itu zink juga meningkatkan transkripsi dan ekspresi molekul adhesi ICAM-1 pada permukaan sel limfosit. Perkembangan limfosit B pada sumsum tulang juga dipengaruhi oleh asupan zink. Apabila terjadi defisiensi zink maka respon antibodi limfosit B akan terhambat. Defisiensi zink juga akan mempengaruhi sistem imunitas nonspesifik, menurunkan aktifitas natural killer (Shankar, 1998).

2.3.5. Sumber – Sumber Zink

Bahan makanan sumber zink yang berasal dari bahan makanan hewani antara lain adalah Tiram, Kepiting, Lobster, Ikan Salmo, Cumi - cumi, Unggas, Daging Sapi, Kalkun, Domba. Sedangkan Bahan makanana sumber Zink Jenis Sayur adalah Bayam, Kemangi, Brokoli, Wortel, Jamur. Bahan makanan sumber Zink Jenis Kacang – kacang seperti Kacang Kedelai, Kacang Mete, Kacang polong, Kacang merah, Kacang Hijau (Iqfadhilah, 2014).

2.3.6. Proses Metabolisme Zink Dalam Tubuh

Nitrit oksida (NO) seringkali dibahas dalam proses terjadinya perubahan mukosa usus dan diare, dimana nitrit oksida dapat mengaktivasi pembentukan siklik-GMP yang selanjutnya akan mengaktivasi protein kinase C dan mempengaruhi sistem transport pada dinding sel untuk mensekresi Cl. Aktivasi enzim protein kinase C akan menyebabkan kontraksi sel dan relaksasi ikatan interepitelial. Peningkatan c-GMP juga akan meningkatkan c-AMP yang dapat menyebabkan diare sekresi. Dalam hal ini zink diperkirakan berperan sebagai pembersih (*scavenger*) terhadap NO sehingga dapat memotong jalur tersebut. Hal ini sudah dibuktikan dalam percobaan in vitro bahwa zink dapat menghalangi pembentukan NO (Rosalina, 2007; Scott, 2000; Wapnir, 2000).

Enzim peroksida dismutase (SOD) apabila menurun aktivitasnya akan mengakibatkan meningkatnya aktivitas radikal bebas. Apabila terjadi defisiensi zink akan menurunkan produksi dan aktivitas enzim SOD dan meningkatkan aktivitas radikal bebas dan kemudian akan terjadi peroksidasi lemak yang berlebihan. Banyaknya radikal bebas dalam mukosa usus akan mengakibatkan terjadinya atrofi mukosa usus melalui proses apoptosis sel mukosa usus. Aktivitas radikal bebas juga dapat menyebabkan reaksi inflamasi pada mukosa usus yang memicu meningkatnya TNF- α oleh sel imun kompeten, dimana TNF- α yang tinggi akan merusak tight junction pada sel enterosit mukosa usus. Akibat kumulatif atrofi usus dan rusaknya tight junction menyebabkan peningkatan permeabilitas membran meningkat dan menyebabkan terganggunya absorpsi usus sehingga terjadi diare (Rosalina, 2007).

Penelitian di negara Bangladesh dan India yang menjadi rujukan penelitian Soebagyo, 2008 telah dilaporkan menurunnya frekuensi diare cair per hari dan lama diare telah dibuktikan dengan pemberian zink. Mekanisme pasti kerja zink dalam memperbaiki diare belum diketahui secara pasti, kemungkinan karena efeknya yang dapat

membantu pertumbuhan sel dan sebagai antioksidan yang dapat melindungi terhadap kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas (Soebagyo, 2008; Walker, 2004).

Permeabilitas usus pada diare akut dan persisten dapat diperbaiki dengan pemberian zink (Roy, 1992). Efek zink terhadap diare pada anak kemungkinan karena efeknya yang menghambat pembentukan radikal bebas dengan cara meningkatkan pembentukan SOD sehingga menghambat proses apoptosis di sel epitel mukosa usus. Selain itu zink juga dapat menghambat produksi TNF- α dan IL-6 dimana TNF- α berperan dalam mekanisme terjadinya diare pada defisiensi zink. Zink juga berperan dalam meningkatkan pembentukan enzim ADP Ribosil, DNA, dan RNA polymerase yang berperan dalam proses perbaikan dan regenerasi sel, dimana hal ini juga menghambat proses apoptosis (Rosalina, 2007).

Zink mempengaruhi regenerasi dan fungsi vili usus, sehingga akan mempengaruhi pembentukan enzim disakaridase yaitu laktase, sukrose, dan maltase. Selain itu zink juga mempengaruhi transport Na dan glukosa. Sehingga dapat dikatakan bahwa zink dapat mempengaruhi proses penyembuhan diare osmotik yang sebagian besar disebabkan karena malabsorpsi dan maldigesti (Artana, 2005).

2.4. Lama Hari Rawat

2.4.1. Pengertian

Lama hari rawat adalah jumlah hari di antara tanggal masuk dan tanggal keluar dari rumah sakit dari seorang pasien. Dapat dihitung dengan mengurangi tanggal pasien tersebut keluar dengan tanggal pasien itu masuk, bila ada pada periode/bulan yang sama. Misalnya masuk tanggal 5 Mei dan keluar pada tanggal 8 Mei, maka lama hari rawat adalah (8-5) atau 3 hari. Tetapi bila tidak ada bulan yang sama, maka perlu adanya penyesuaian, misalnya masuk tanggal 28 Mei dan keluar tanggal 6 Juni, maka perhitungannya adalah 31 (Mei) – 28 (Mei) + 6 menjadi 9 hari. Dan bila pasien masuk dan keluar pada hari yang sama, lama hari rawatnya adalah 1 hari (DepKes RI, 2005)

Rata-rata lama hari rawat adalah rata-rata hari perawatan di rumah sakit yang diterima oleh seorang pasien yang sudah memutuskan untuk pulang dalam satu jangka waktu. Rata – rata lama hari rawat adalah 7 sampai 10 hari (Nursalam, 2010).

2.4.2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Lama Hari Rawat

Lama hari rawat/*Length of Stay* (LOS) merupakan salah satu unsur atau aspek asuhan dan pelayanan di rumah sakit yang dapat dinilai/diukur. Bila seseorang dirawat di rumah sakit, maka yang diharapkan tentunya ada perubahan akan derajat kesehatannya. Bila yang diharapkan baik oleh dokter maupun oleh penderita itu sudah tercapai maka tentunya tidak ada seorang pun yang ingin berlama-lama di rumah sakit. Lama rawat (LOS) adalah istilah yang biasa digunakan untuk mengukur durasi satu episode rumah sakit, atau hari-hari pasien dirawat dihitung dengan mengurangi hari masuk dari hari pulang (Heryati, 2004).

LOS menurut Depkes RI (2005) adalah rata-rata lama rawat seorang pasien. Indikator ini disamping memberikan gambaran tingkat efisiensi, Juga dapat memberikan gambaran mutu pelayanan, apabila diterapkan pada diagnosis tertentu dapat dijadikan hal yang perlu pengamatan yang lebih lanjut. Secara umum nilai LOS yang ideal antara 6-9 hari (Depkes, 2005).

Lama hari rawat menurut Setiawan (2009), berhubungan erat dengan beberapa hal, diantaranya adalah:

1. Mutu Pelayanan dan Efisiensi Rumah Sakit

Lama perawatan seorang pasien dapat memberikan gambaran tingkat efisiensi juga dapat memberikan gambaran mutu pelayanan terutama bila diterapkan pada diagnosis tertentu yang dijadikan tracer (yang perlu pengamatan lebih lanjut). Mutu pelayanan kesehatan adalah derajat kesempurnaan pelayanan kesehatan yang dapat memuaskan setiap pemakai jasa pelayanan kesehatan sesuai dengan tingkat kepuasan rata-rata penduduk, serta yang menyelenggarakannya sesuai dengan standar dan kode etik

profesi yang telah ditetapkan dengan menyesuaikan potensi sumberdaya yang tersedia secara wajar, efisien dan efektif serta diberikan secara aman, dan memuaskan sesuai dengan norma, etika, hukum, dan sosio budaya dengan memperhatikan keterbatasan dan kemampuan pemerintah dan masyarakat konsumen (Nur Salam, 2009).

Mutu pelayanan kesehatan yang dilihat dari sudut pandang penyandang dana pelayanan kesehatan lebih terkait pada dimensi efisiensi pemakaian sumber dana, kewajaran pembiayaan kesehatan dan atau kemampuan pelayanan kesehatan mengurangi kerugian penyandang dana pelayanan kesehatan (Azwar, 2009).

2. Biaya Pelayanan Pasien

Menurut Coble dan Mayers (1983) yang dikutip oleh Jacson (1994) menyatakan evaluasi secara kualitatif akan memberikan gambaran adanya hubungan antara lamanya hari perawatan dengan besarnya biaya pelayanan yang dikeluarkan dan proses kepuasan pasien klien terhadap hal tersebut. Adanya perawatan yang baik akan memberikan hasil positif dan memperpendek hari perawatan, sehingga dapat mengurangi biaya perawatan pasien.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi lama hari rawat yaitu umur, perawatan sebelumnya, jenis penyakit dan alasan pemulangan pasien (Setiawan, 2009).

A. Umur

Purwandari (2006), menyatakan bahwa bayi mempunyai pertahanan yang lemah terhadap infeksi, lahir mempunyai anti bodi dari ibu, sedangkan sistem imunnya masih imatur. Dewasa awal sistem imun telah memberikan pertahanan pada bakteri yang menginvasi. Pada usia lanjut, karena fungsi dan organ tubuh mengalami penurunan, system imun juga mengalami perubahan. Peningkatan infeksi nosokomial juga sesuai dengan

umur dimana pada usia 65 tahun kejadian infeksi tiga kali lebih sering dari pada usia muda.

Anak dan dewasa penyembuhannya lebih cepat dibandingkan dengan orang tua. Orang tua lebih sering terkena penyakit kronis, penurunan fungsi hati dapat mengganggu sintesis dari faktor pembekuan darah. Semakin lama proses penyembuhan terhadap penyakit maka akan membuat hari perawatan semakin lama pula (Yusuf, 2009).

B. Perawatan Sebelumnya

Pengalaman yang menyenangkan selama dirawat di rumah sakit mempunyai efek yang bermakna pada persepsi pasien terhadap mutu rumah sakit dan menimbulkan rasa percaya terhadap kemampuan rumah sakit dalam menyembuhkan dirinya, sehingga akan membantu proses penyembuhan pasien. Proses penyembuhan yang cepat dapat membuat hari perawatan menjadi lebih pendek (Nursalam, 2009).

C. Jenis Penyakit

Jenis penyakit tertentu membutuhkan waktu perawatan yang lebih lama dibandingkan penyakit lainnya. Jenis penyakit yang membutuhkan waktu yang lama dalam penyembuhannya akan membuat waktu lama rawat semakin panjang (Yusuf, 2009).

D. Alasan Pemulangan Pasien

Pasien yang dirawat di rumah sakit, bisa pulang dengan alasan tertentu, salah satunya yaitu karena akan dilakukan rujukan kepada jenis pelayanan yang lebih tinggi, pulang atas permintaan sendiri, pulang karena sembuh dan pulang karena meninggal. Semakin cepat pasien pulang dengan alasan apapun maka hari perawatan semakin pendek (Kozier, 2004).

Lama rawat adalah istilah yang menunjukkan beberapa hari seorang pasien dirawat pada satu episode rawat inap.

Satuan untuk rawat inap menggunakan hari. Cara menghitungnya yaitu dengan menghitung selisih antara tanggal pulang(tanggal keluar rumah sakit, baik hidup maupun mati)dengan tanggal masuk rawat inap setiap pasien. Khusus pasien yang masuk dan keluar pada hari yang sama maka lama dirawat dihitung sebagai 1 hari. Total lama dirawat menunjukkan total lama dirawat dari seluruh pasien yang dihitung dalam periode tertentu yang dipilih (Depkes RI, 1994).

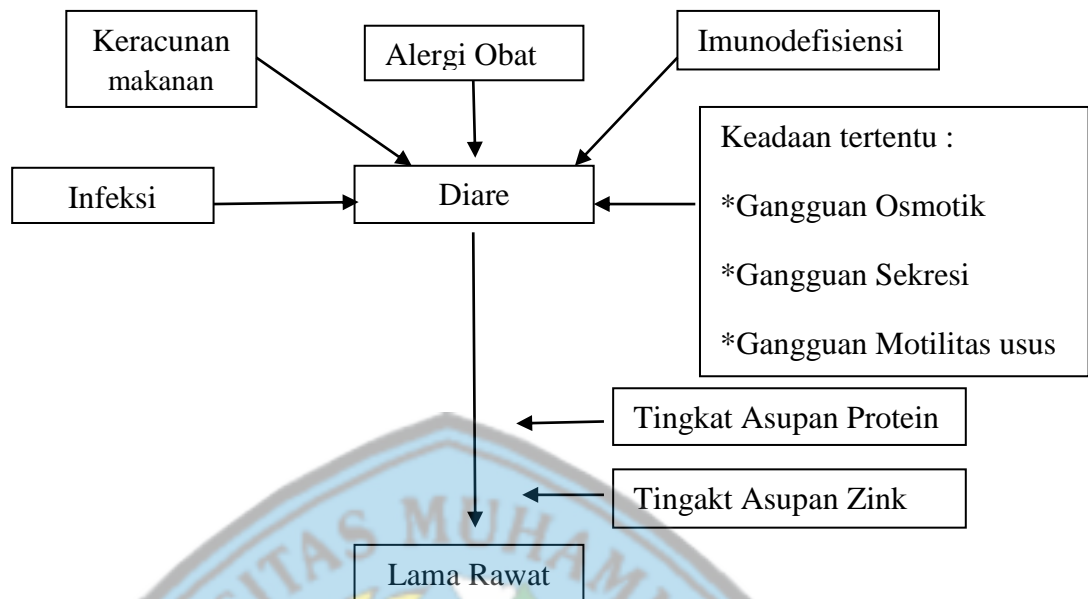
2.5. Penatalaksanaan Nutrisi diare akut

Pemberian nutrisi pada pasien diare bertujuan untuk memperbaiki ketidakseimbangan cairan dan elektrolit, mengganti kehilangan zat-zat gizi dan memperbaiki status gizi yang kurang serta mencegah dehidrasi. (Retno W, 2013).

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pengaturan diet penderita diare adalah sebagai berikut :

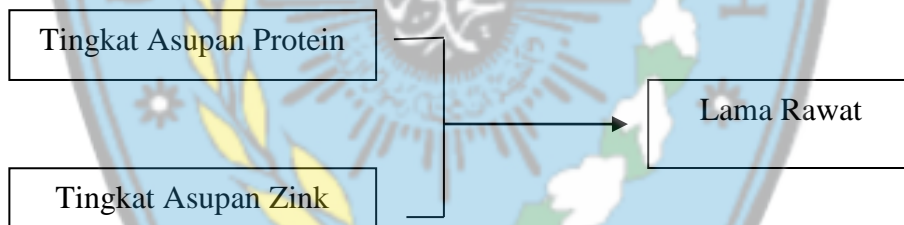
- a. Fase akut dipuaskan dan diberi makanan secara parenteral saja.
- b. Fase akut teratasi, pasien diberi makanan secara bertahap, mulai dari bentuk cair (peroral maupun enteral) kemudian meningkat menjadi dist rendah sisa dan rendah serat.
- c. Apabila gejala mulai menghilang dapat diberikan makanan lunak dan bertahap ke makanan biasa.
- d. Kebutuhan gizi yaitu : energi dan protein diberikan tinggi (untuk mencegah penurunan berat badan dan mempertahankan keseimbangan energi dan protein, serta memperbaiki protein plasma) suplemen vitamin dan mineral antara lain zink, vitamin A, D, vitamin B12 dll
- e. Makanan enteral rendah atau bebas laktosa dan mengandung asam lemak rantai sedang (MCT) dapat diberikan karena sering terjadi intoleransi dan malabsorpsi lemak.
- f. Tinggi cairan dan elektrolit.
- g. Menghindari makanan dengan bumbu tajam dan merangsang.

2.6. Kerangka Teori



Gambar 2.1. Kerangka Teori

2.7. Kerangka Konsep



Gambar 2.2. Kerangka Konsep

2.8. Hipotesis

- a. Ada hubungan Tingkat asupan protein dengan lama rawat pasien Balita diare.
- b. Ada hubungan Tingkat asupan Zink dengan lama rawat pasien Balita diare.