

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Diare

2.1.1 Definisi

Diare adalah buang air besar dengan konsistensi lembek atau cair, bahkan dapat berupa air saja dengan frekuensi lebih sering dari biasanya (tiga kali atau lebih) dalam satu hari, peningkatan jumlah feses (lebih dari 200g per hari) dan perubahan konsistensi cair atau lembek (Brunner&Suddart, 2014).

2.1.2 Etiologi

Menurut Ngastiyah (2014) etiologi diare dapat dibagi dalam beberapa faktor, yaitu :

1. Faktor Infeksi

1) Infeksi enteral

Infeksi enteral yaitu infeksi saluran pencernaan yang merupakan penyebab utama diare pada anak. Infeksi parenteral ini meliputi:

(a) Infeksi bakteri: *Vibrio*, *E.coli*, *Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter*, *Yersinia*, *Aeromonas* dan sebagainya.

(b) Infeksi virus: *Enterovirus* (*Virus ECHO*, *Coxsackie*, *Poliomyelitis*), *Adenovirus*, *Rotavirus*, *Astrovirus* dan lain-lain.

(c) Infestasi parasite : Cacing (*Ascaris*, *Trichiuris*, *Oxyuris*, *Strongyloides*), protozoa (*Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, *Trichomonas hominis*), jamur (*candida albicans*).

2) Infeksi parenteral

Infeksi parenteral yaitu infeksi dibagian tubuh lain diluar alat pencernaan, seperti Otitis Media akut (OMA), *Tonsilofaringitis*, *Bronkopneumonia*, *Ensefalitis* dan sebagainya. Keadaan ini terutama terdapat pada bayi dan anak berumur dibawah 2 tahun.

2. Faktor Malabsorbsi

- 1) Malabsorbsi karbohidrat: disakarida (intoleransi laktosa, maltose dan sukrosa), monosakarida (intoleransi glukosa, fruktosa dan galaktosa). Pada bayi dan anak yang terpenting dan tersering ialah intoleransi laktosa.
- 2) Malabsorbsi lemak
- 3) Malabsorbsi protein

3. Faktor Makanan : makanan yang mengandung bakteri, beracun, dan alergi terhadap makanan

4. Faktor Psikologis : rasa takut dan cemas. Walaupun jarang dapat menimbulkan diare terutama pada anak yang lebih besar.

2.1.3 Patofisiologi

Gastroenteritis akut (Diare) adalah masuknya Virus (*Rotavirus*, *Adenovirus enteritis*), bakteri atau toksin (*Salmonella*, *E. colli*), dan parasit (*Biardia*, *Lambia*). Beberapa mikroorganisme pathogen ini me nyebabkan infeksi pada sel-sel, memproduksi enterotoksin atau cytotoksin Penyebab dimana merusak sel-sel, atau melekat pada dinding usus pada gastroenteritis akut. Penularan gastroenteritis bisa melalui fekal oral dari satu klien ke klien

lainnya. Beberapa kasus ditemui penyebaran pathogen dikarenakan makanan dan minuman yang terkontaminasi.

Mekanisme dasar penyebab timbulnya diare adalah gangguan osmotik (makanan yang tidak dapat diserap akan menyebabkan tekanan osmotik dalam rongga usus meningkat sehingga terjadi pergeseran air dan elektrolit kedalam rongga usus, isi rongga usus berlebihan sehingga timbul diare). Selain itu menimbulkan gangguan sekresi akibat toksin di dinding usus, sehingga sekresi air dan elektrolit meningkat kemudian terjadi diare. Gangguan motilitas usus yang mengakibatkan hiperperistaltik dan hipoperistaltik. Akibat dari diare itu sendiri adalah kehilangan air dan elektrolit (dehidrasi) yang mengakibatkan gangguan asam basa (asidosis metabolik dan hypokalemia), gangguan gizi (intake kurang, output berlebih), hipoglikemia dan gangguan sirkulasi. Sebagai akibat diare baik akut maupun kronis akan terjadi: Kehilangan air dan elektrolit (dehidrasi) yang mengakibatkan terjadinya gangguan keseimbangan asam-basa (asidosis metabolik, hypokalemia dan sebagainya). Gangguan gizi sebagai akibat kelaparan (masukan makanan kurang, pengeluaran bertambah). Hipoglikemia, dan gangguan sirkulasi darah.

2.1.4 Klasifikasi Diare

Pada klasifikasi diare dapat dikelompokkan menjadi diare tanpa dehidrasi, diare dengan dehidrasi ringan atau sedang, diare dengan dehidrasi berat, diare persisten, dan disentri :

1. Diare Tanpa dehidrasi

Diare tanpa dehidrasi jika hanya ada satu pada dehidrasi berat atau ringan. Penatalaksanaannya berikan ASI lebih sering dan lebih lama setiap kali pemberian, berikan cairan tambahan yaitu berupa oralit atau air matang sebanyak bayi mau, ajari ibu cara memberikan oralit dengan memberi 6 bungkus oralit, anjurkan pada ibu jumlah oralit yang diberikan sebagai tambahan cairan, anjurkan meminum sedikit tapi sering.

2. Diare Dengan Dehidrasi Ringan Atau Sedang

Diare ini memiliki tanda seperti gelisah, mata cekung, serta turgor kulit jelek. Penatalaksanaannya berikan ASI lebih sering dan lebih lama setiap kali pemberian, berikan oralit, berikan penjelasan pada orang tua kapan harus segera dibawa kepetugas kesehatan.

3. Diare Dengan Dehidrasi Berat

Diare dengan dehidrasi berat jika terdapat tanda sebagai berikut letargis atau mengantuk atau tidak adar, mata cekung, serta turgor kulit jelek. Penatalaksanaannya yaitu lakukan pemasangan infus, berikan cairan intravena, pemberian ASI sebaiknya tetap diberikan, pertahankan agar bayi dalam keadaan hangat dan kadar gula tidak turun.

4. Diare Persisten

Diare persisten adalah diare yang berlangsung 15-30 hari, merupakan kelanjutan dari diare akut atau peralihan antara diare akut dan kronik.

5. Disentri

Apabila diare disertai darah pada tinja dan tidak ada gangguan saluran pencernaan. Tindakan dan pengobatan sama dengan diare persisten

2.1.5 Manifestasi Klinis

Tanda dan Gejala diare menurut Brunner&Suddart (2014) :

- a. Peningkatan frekuensi defekasi dan kandungan cairan dalam feses.
- b. Kram abdomen, distensi, gemuruh di usus (borborigmus), anoreksia dan rasa haus, kontraksi anus dan nyeri serta mengejan yang tidak efektif setiap kali defekasi.
- c. Feses cair, yang mengindikasikan penyakit pada usus kecil.
- d. Feses lembek, lunak yang disebabkan oleh gangguan pada usus besar.
- e. Terdapat lendir, darah, dan nanah dalam feses, yang menunjukkan colitis atau inflamasi.
- f. Mata cekung
- g. Turgor kulit kering
- h. Letargis

Menurut WHO (2013), tanda dan gejala dehidrasi

No.	Tanda dan gejala	Dehidrasi Ringan	Dehidrasi Sedang	Dehidrasi Berat
1.	Keadaan umum dan kondisi - Bayi dan anak kecil	Haus, sadar, gelisah	Haus, gelisah, letargi tetapi iritebel	Mengantuk, lemas, ekstremitas dingin berkeringat, sianotik, mungkin koma.

	- Anak lebih besar dan dewasa	Haus, sadar, gelisah	Haus, sadar, merasa pusing	Sadar, gelisah, berkeringat, kulit keriput dan kejang otot
2.	Nadi radialis	Normal	Cepat dan lemah	Cepat, halus, dan kadang tak teraba
3.	Pernapasan	Normal	Dalam dan cepat	Dalam dan cepat
4.	Ukun – ukun	Normal	cekung	Sangat cekung
5.	Mata	Normal	cekung	Sangat cekung
6.	Elastisitas kulit	Cubitan kembali segera	Cubitan kembali lambat (<2 detik)	Cubitan kembali sangat lambat (>2 detik)
7.	Tekanan darah sistolik	Normal	Normal-rendah	>80 mmhg dan mungkin tak terukur
8.	Fontanella anterior	Normal	Cekung	Sangat cekung
9.	Air mata	Ada	Kering	Sangat kering
10.	Pengeluaran urin	Normal	Jumlah kurang dan pekat	Anuria/oliguria berat
11.	% kehilangan BB	4 – 5%	6 – 9%	10% atau lebih
12.	Perkiraan kehilangan cairan	40 – 50 mmhg	60 – 90 mmhg	100 – 110 mmhg

Tabel 2.1 Tanda dan Gejala Dehidrasi

Derajat Dehidrasi menurut skor – Maurice King

Bagian tubuh yang diperiksa	Nilai untuk gejala yang di tentukan		
	0	1	2
Keadaan umum	Sehat	Gelisah, cengeng, apatis, mengantuk, lesu	Mengigau, koma, atau syok
Turgor kulit	Normal	Sedikit kurang	Sangat kurang
Mata	Normal	Sedikit cekung	Sangat cekung
Ubun-ubun	Normal	Sedikit cekung	Sangat cekung
Mulut	Normal	Kering	Kering dan sianosis
Denyut nadi	Normal	Sedang (120-140)	Lemah >140

Tabel 2.2 skor derajat dehidrasi – Maurice King ()

Dehidrasi Ringan : skor 0 – 2

Dehidrasi Sedang : skor 3 – 6

Dehidrasi Berat : skor >7

2.1.6 Pemeriksaan Penunjang

1. Pemeriksaan tinja

- 1) Markoskopik dan mikroskopik
- 2) Ph dan kadar gula tinja

- 3) Biakan dan resistensi feces (color)
2. Analisa gas dada apabila didapatkan tanda-tanda gangguan keseimbangan asam basa (pernafasan kusmaoul)
3. Pemeriksaan kadar ureum kreatif untuk mengetahui faal ginjal
4. Pemeriksaa elektrolitterutama kadar Na,K,Kalsium dan fosfat

2.1.7 Penatalaksanaan Diare

1. Penatalaksanaan Medis

- 1) Dehidrasi sebagai prioritas utama pengobatan. Empat hal penting yang perlu diperhatikan.

(1) Jenis cairan

- Oral : Pedialyte atau oralit, Ricelyte
- Parenteral : RL, NaCl, Isotonic, infuse

(2) Jumlah cairan

Pada prinsipnya jumlah cairan pengganti yang hendak diberikan harus sesuai dengan jumlah cairan yang keluar dari badan. Jumlah kehilangan cairan dari badan dapat dihitung dengan cara rumus :

1. Mengukur BJ Plasma

Kebutuhan cairan dihitung dengan rumus

$$\frac{\text{BJ Plasma} - 125}{0,001} \times \text{BB} \times 4\text{ml}$$

2. Metode Pierce

Berdasarkan keadaan klinis dibedakan menjadi tiga kriteria yaitu dehidrasi ringan: kebutuhan cairan = 5% x kg BB, diare

sedang: kebutuhan cairan = $8\% \times \text{kg BB}$, diare berat:

kebutuhan cairan = $10\% \text{ kg BB}$.

3. Metode Perbandingan BB dan Umur

Tabel 2.3 Perbandingan BB dan Umur

BB (Kg)	Umur	PWL	NWL	CWL	Total Kehilangan Cairan
<3	< 1bulan	150	125	25	300
3 – 10	1 bulan – 2 tahun	125	100	25	250
10 – 15	2 – 5 tahun	100	80	25	205
15 – 25	5 – 10 tahun	80	25	25	130

Keterangan :

PWL : Previous Water Loss (ml/kgBB) = cairan muntah

NWL : Normal Water Loss (ml/kgBB) = cairan diuresis, penguapan, pernapasan

CWL : concomitant Water Loss (ml/kgBB) = cairan diare dan muntah yang terus menerus

1) Jalan masuk atau cairan pemberian

- Cairan per oral, pada pasien dehidrasi ringan dan sedang cairan diberikan per oral berupa cairan yang berisikan NaCl dan NaHCO₃, KCL, dan glukosa.

- Cairan parenteral, pada umumnya cairan Ringer Laktat (RL) dan NaCL selalu tersedia di fasilitas kesehatan dimana saja. Mengenai beberapa banyak cairan yang diberikan tergantung dari berat ringan dehidrasi, yang diperhitungkan dengan kehilangan cairan sesuai dengan umur dan berat badannya.

2) Jadwal pemberian cairan

Diberikan 8 jam pertama, selanjutnya dilakukan penilaian kembali status hidrasi untuk menghitung kebutuhan cairan.

(1) Identifikasi penyebab diare

(2) Terapi sistemik seperti pemberian obat anti diare, obat anti motilitas dan sekresi usus, antimetik.

(3) Pengobatan dietetic

Untuk anak dibawah 1 tahun dan anak diatas 1 tahun dengan berat badan kurang dari 7 kg jenis makanan :

- a. Susu (ASI atau susu formula yang mengandung laktosa rendah dan asam lemak tidak jenuh. Almiron atau sejenis lainnya).
- b. Makan setengah padat (bubur) atau makan padat (nasi tim), bila anak tidak mau minum susu karena dirumah tidak biasa.
- c. Susu khusus yang disesuaikan dengan kelainan yang ditemukan misalnya susu yang tidak mengandung laktosa atau asam lemak yang berantai sedang atau tidak jenuh (Ngastiyah, 2014).

2. Penatalaksanaan keperawatan

1. Bila dehidrasi masih ringan

Berikan minum sebanyak-banyaknya, 1 gelas setiap kali setelah pasien defekasi. Cairan mengandung elektrolit, seperti oralit. Bila tidak ada oralit dapat diberikan larutan garam dan 1 gelas air matang yang agak dingin dilarutkan dalam satu sendok teh gula pasir dan 1 jumput garam dapur.

Jika anak terus muntah tidak mau minum sama sekali perlu diberikan melalui sonde. Bila cairan per oral tidak dapat dilakukan, dipasang infuse dengan cairan Ringer Laktat (RL) atau cairan lain (atas persetujuan dokter). Yang penting diperhatikan adalah apakah tetesan berjalan lancar terutama pada jam-jam pertama karena diperlukan untuk mengatasi dehidrasi.

2. Pada dehidrasi berat

Selama 4 jam pertama tetesan lebih cepat untuk mengetahui kebutuhan sesuai dengan yang diperhitungkan, jumlah cairan yang masuk tubuh dapat dihitung dengan cara:

- 1) Jumlah tetesan per menit dikali 60, dibagi 15/20 (sesuai set infuse yang dipakai). Berikan tanda batas cairan pada botol infuse waktu memantaunya.
- 2) Perhatikan tanda vital : denyut nadi, pernapasan, suhu.
- 3) Perhatikan frekuensi buang air besar anak apakah masih sering, encer atau sudah berubah konsistensinya.

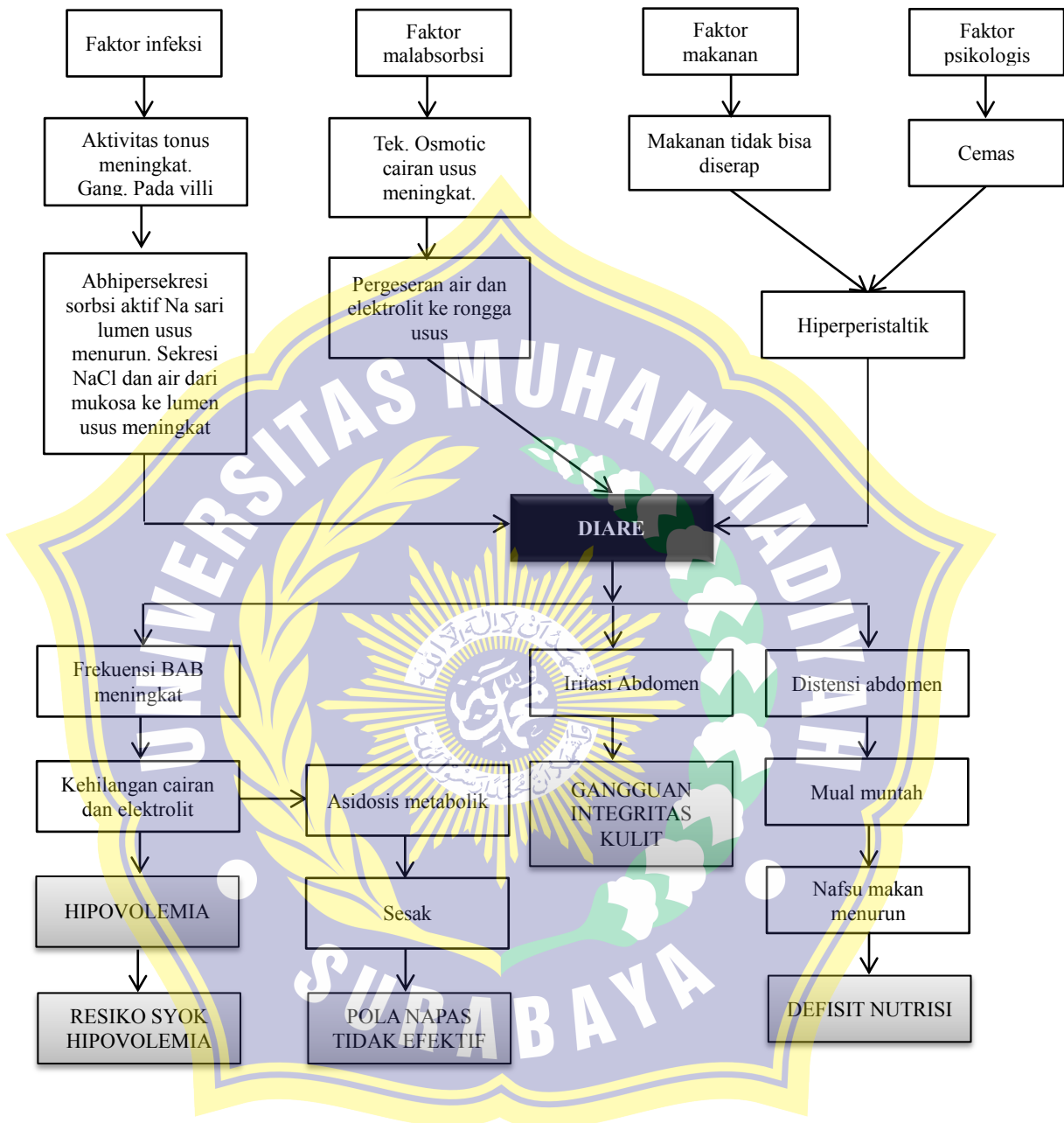
- 4) Berikan minum teh atau oralit 1-2 sendok jam untuk mencegah bibir dan selaput lendir mulut kering.
- 5) Jika dehidrasi telah terjadi, infus dihentikan, pasien diberikan makan lunak atau secara realimentasi.

Umur	Pemberian pertama 30 mg ml/kg selama	Pemberian berikut 70 mg ml/kg selama
Bayi (dibawah umur 12 bulan)	1 jam	5 jam
Anak (12 bulan sampai 5 tahun)	30 menit	2 jam

Tabel 2.4 Pemberian Cairan Sumber : MTBS, 2011

1. Ulangi sekali lagi jika denyut nadi sangatlah lemah atau tidak teraba
2. Periksa kembali anak setiap 15-30 menit. Jika nadi belum teraba, beri tetesan lebih cepat.
3. Beri oralit (kira-kira 5 m/kg/jam) segera setelah anak mau minum: biasanya sesudah 3-4 jam (bayi) atau 1-2 jam (anak) dan beri juga tablet Zinc.
4. Periksa kembali bayi sesudah 6 jam atau anak sesudah 3 jam. Klasifikasi dehidrasi dan pilih rencana terapi yang sesuai untuk melanjutkan pengobatan.
5. Rujuk segera untuk pengobatan intravena, jika tidak ada fasilitas untuk pemebrian cairan intravena terdekat (dalam 30 menit).

2.1.8 Web Of Caution



Gambar 2.1 Web Of Caution Diare

2.2 Konsep Cairan dan Elektrolit

2.2.1 Definisi

Kebutuhan cairan dan elektrolit adalah suatu proses dinamik karena metabolisme tubuh membutuhkan perubahan yang tetap untuk berespon terhadap stressor fisiologi dan lingkungan. Cairan dan elektrolit saling berhubungan, ketidakseimbangan yang berdiri sendiri jarang terjadi dalam bentuk kelebihan dan kekurangan (Tarwoto & Wartonah, 2006). Kebutuhan cairan merupakan bagian dari kebutuhan dasar manusia secara fisiologis, yang memiliki proporsi besar dalam bagian tubuh, hampir 90% dari total berat badan. Sementara itu, sisanya merupakan bagian padat dari tubuh. Elektrolit terdapat pada seluruh cairan tubuh. Cairan tubuh mengandung oksigen, nutrien, dan sisa metabolisme, seperti karbondioksida, yang semuanya disebut dengan ion (Hidayat, 2006).

2.2.2 Volume Cairan Tubuh

Total jumlah volume cairan tubuh (*total body water*) kira-kira 60% dari berat badan pria dan 50% dari berat badan wanita. Jumlah volume ini tergantung pada kandungan lemak badan dan usia. Lemak jaringan sangat sedikit menyimpan cairan, lemak pada wanita lebih banyak dari pria sehingga jumlah volume cairan wanita lebih rendah dari pria. Usia juga berpengaruh terhadap jumlah volume cairan, semakin tua usia semakin sedikit kandungan airnya. Sebagai contoh, bayi baru lahir jumlah cairannya 70-80% dari BB, usia 1 tahun 60% dari BB, usia pubertas sampai dengan usia 39 tahun untuk pria 60% dari BB dan wanita 52% dari BB, usia 40-60 tahun untuk pria

55% dari BB dan wanita 47% dari BB, sedangkan pada usia di atas 60 tahun untuk pria 52% dari BB dan wanita 46% dari BB (Tarwoto & Wartonah, 2006).

2.2.3 Distribusi Cairan Tubuh

Cairan tubuh didistribusikan di antara dua kompartemen yaitu pada intraseluler dan ekstraseluler. Cairan intraseluler kira-kira 2/3 atau 40% dari BB, sedangkan cairan ekstraseluler 20% dari BB, cairan ini terdiri atas plasma (cairan intravaskuler) 5%, cairan interstisial (cairan di sekitar tubuh seperti limfe) 10-15%, dan transeuler (misalnya, cairan serebrospinalis, sinovia, cairan dalam peritonium, cairan dalam rongga mata, dan lain-lain) 1-3% (Tarwoto & Wartonah, 2006).

2.2.4 Perhitungan TBW (*Total Body Water*)

Menurut Mellitts – Cheek formula (kids) :

$$\text{Boys TBW} = -1.927 + 0.465 \times \text{weight} + 0.045 \times \text{height, for height} < 132.7\text{cm}$$

$$= -21.993 + 0.406 \times \text{weight} + 0.209 \times \text{height, for height} > 132.7\text{cm}$$

$$\text{Girls TBW} = 0.076 + 0.507 \times \text{weight} + 0.013 \times \text{height, for height} < 110.8\text{cm}$$

$$= -10.313 + 0.252 \times \text{weight} + 0.154 \times \text{height, for height} > 110.8\text{cm}$$

2.2.5 Fungsi Cairan

Menurut Tarwoto & Wartonah (2006), fungsi cairan bagi tubuh adalah sebagai berikut :

1. Mempertahankan panas tubuh dan pengaturan temperatur tubuh
2. Transpor nutrien ke sel
3. Transpor hasil sisa metabolisme
4. Transpor hormon
5. Pelumas antar-organ
6. Mempertahankan tekanan hidrostatik dalam sistem kardiovaskuler.

2.2.6 Keseimbangan Cairan

Keseimbangan cairan ditentukan oleh *intake* (masukan) cairan dan *output* (pengeluaran) cairan. Pemasukan cairan berasal dari minuman dan makanan. Kebutuhan cairan setiap hari antara 1.800-2.500 ml/hari. Sekitar 1.200 ml berasal dari minuman dan 1.000 ml dari makanan. Sedangkan pengeluaran cairan melalui ginjal dalam bentuk urine 1.200-1500 ml/hari, feses 100 ml, paru-paru 300-500 ml, dan kulit 600-800 ml (Tarwoto & Wartonah, 2006).

2.2.7 Pengaturan Keseimbangan Cairan

Menurut Hidayat (2006), pengaturan keseimbangan cairan dapat dilakukan melalui mekanisme tubuh. Mekanisme tubuh tersebut adalah sebagai berikut :

1. Rasa dahaga

Mekanisme rasa dahaga yang dialami setiap individu adalah sebagai berikut:

- 1) Penurunan fungsi ginjal merangsang pelepasan renin, yang pada akhirnya menimbulkan produksi angiotensin II yang dapat merangsang hipotalamus untuk melepaskan substrat neural yang bertanggung jawab terhadap sensasi haus.
- 2) Osmoreseptor di hipotalamus mendeteksi peningkatan tekanan osmotik dan mengaktifasi jaringan saraf yang dapat mengakibatkan sensasi rasa dahaga.

2. Anti-diuretik hormon (ADH)

ADH dibentuk di hipotalamus dan disimpan dalam neurohipofisis dari hipofisis posterior. Stimuli utama untuk sekresi ADH adalah peningkatan osmolaritas dan penurunan cairan ekstrasel. Hormon ini meningkatkan reabsorpsi air pada duktus koligenes, dengan demikian dapat menghemat air.

3. Aldosteron

Hormon ini disekresi oleh kelenjar adrenal yang bekerja pada tubulus ginjal untuk meningkatkan absorpsi natrium. Pelepasan aldosteron dirangsang oleh perubahan konsentrasi kalium, natrium serum, dan sistem angiotensin renin serta sangat efektif dalam mengendalikan hiperkalemia.

2.2.8 Pengaturan Keseimbangan Elektrolit

Elektrolit tubuh mengandung komponen-komponen kimiawi. Elektrolit tubuh ada yang bermuatan positif (kation) dan bermuatan negatif (anion). Elektrolit sangat penting pada banyak fungsi tubuh, termasuk fungsi neuromuskular dan keseimbangan asam basa. Pada fungsi neuromuskular,

elektrolit memegang peranan penting terkait dengan transmisi impuls saraf (Asmadi, 2008).

Menurut Hidayat (2012), elektrolit tubuh dibagi menjadi:

1. Natrium

Natrium merupakan kation dalam tubuh yang berfungsi sebagai pengaturan osmolaritas serta volume cairan tubuh. Pengaturan konsentrasi ekstrasel diatur oleh ADH dan aldosteron. Aldosteron dihasilkan oleh korteks suprarenal dan berfungsi untuk mempertahankan keseimbangan konsentrasi natrium dalam plasma dan prosesnya dibantu oleh ADH. ADH mengatur sejumlah air yang diserap ke dalam ginjal dari tubulus renalis. Aldosteron juga mengatur keseimbangan jumlah natrium yang diserap kembali oleh darah. Ekskresi dari natrium dapat dilakukan melalui ginjal atau sebagian kecil melalui tinja, keringat, dan air mata. Normalnya sekitar 135-148 mEq/l.

2. Kalium

Kalium merupakan kation utama yang terdapat dalam cairan intrasel yang berfungsi sebagai *exitability neuromukuler* dan kontraksi otot. Keseimbangan kalium diatur oleh ginjal dengan mekanisme perubahan ion natrium dalam tubulus ginjal dan sekresi aldosteron. Aldosteron juga berfungsi mengatur keseimbangan kadar kalium dalam plasma (cairan ekstrasel). Nilai normalnya sekitar 3,5-5,5 mEq/l.

3. Kalsium

Kalsium dalam tubuh berfungsi untuk pembentukan tulang dan gigi, penghantar impuls kontraksi otot, koagulasi darah (pembekuan darah) dan membantu beberapa enzim pankreas. Kalsium diekresi melalui urine, keringat. Konsentrasi kalsium dalam tubuh diatur langsung oleh hormon paratiroid pada reabsorpsi tulang. Jika kadar kalsium darah menurun, kelenjar paratiroid akan merangsang pembentukan hormon paratiroid yang langsung meningkatkan jumlah kalsium darah.

4. Magnesium

Magnesium merupakan kation terbanyak kedua pada cairan intrasel. Keseimbangan magnesium diatur oleh kelenjar parathyroid, dan magnesium diabsorpsi dari saluran pencernaan. Magnesium dalam tubuh dipengaruhi oleh konsentrasi kalsium. Jika magnesium dalam plasma darah kadarnya menurun, maka ginjal akan mengeluarkan kalium lebih banyak, dapat terjadi pada pasien alkoholisme kronis, muntah-muntah, diare, gangguan ginjal. Nilai normalnya sekitar 1,5-2,5 mEq/l.

5. Klorida

Klorida merupakan anion utama dalam cairan ekstrasel. Fungsi klorida biasanya bersatu dengan natrium yaitu mempertahankan keseimbangan tekanan osmotik dalam darah. Normalnya sekitar 95-105 mEq/l.

6. Bikarbonat

Bikarbonat adalah buffer kimia utama dalam tubuh dan terdapat pada cairan ekstrasel dan intrasel. Bikarbonat diatur oleh ginjal.

7. Fosfat

Fosfat merupakan anion buffer dalam cairan intrasel dan ekstrasel. Fosfat berfungsi untuk meningkatkan kegiatan neuromuskular, metabolisme karbohidrat, pengaturan asam basa.

2.2.9 Mekanisme Pergerakan Cairan dan Elektrolit

Cairan dan elektrolit dalam tubuh selalu bergerak di antara ketiga tempat cairan tersebut, yaitu intraseluler, interstitial, dan intravaskuler (Asmadi, 2008).

Menurut Tarwoto & Wartonah (2006), mekanisme pergerakan cairan tubuh melalui tiga proses, yaitu:

1. Difusi

Difusi merupakan proses perpindahan partikel cairan dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah sampai terjadi keseimbangan. Cairan dan elektrolit didifusikan menembus membran sel. Kecepatan difusi dipengaruhi oleh ukuran molekul, konsentrasi larutan, dan temperatur.

2. Osmosis

Osmosis merupakan bergeraknya pelarut bersih seperti air, melalui membran semipermeabel dari larutan yang berkonsentrasi lebih rendah ke konsentrasi yang lebih tinggi yang sifatnya menarik.

3. Transpor Aktif

Partikel bergerak dari konsentrasi rendah ke tinggi karena adanya daya aktif dari tubuh seperti pompa jantung.

2.2.10 Cara Pengeluaran Cairan

Menurut Tarwoto & Wartonah (2006), pengeluaran cairan terjadi melalui organ-organ seperti:

1. Ginjal

Ginjal merupakan pengatur utama keseimbangan cairan yang menerima 170 liter darah untuk disaring setiap hari. Hasil penyaringan ginjal tersebut dikeluarkan dalam bentuk urine. Produksi urine untuk semua usia 1 ml/kg/jam. Pada orang dewasa produksi urine sekitar 1500 ml/hari. Jumlah urine yang diproduksi oleh ginjal dipengaruhi oleh ADH dan aldosteron.

2. Kulit

Hilangnya cairan melalui kulit diatur oleh saraf simpatis yang merangsang aktivitas kelenjar keringat. Rangsangan kelenjar keringat dapat dihasilkan dari aktivitas otot, temperatur lingkungan yang meningkat, dan demam. Hilangnya cairan melalui kulit disebut juga dengan *Isensible Water Loss* (IWL), yaitu sekitar 15-20 ml/24 jam.

3. Paru-paru

Paru-paru menghasilkan IWL sekitar 400 ml/hari. Meningkatnya cairan yang hilang sebagai respon terhadap perubahan kecepatan dan kedalaman napas akibat pergerakan atau demam.

4. Gastrointestinal

Dalam kondisi normal cairan yang hilang dari gastrointestinal (melalui feses) setiap hari sekitar 100-200 ml. Perhitungan IWL secara keseluruhan

adalah 10-15 cc/kg BB/24 jam, dengan kenaikan 10% dari IWL pada setiap kenaikan suhu 1 derajat celsius.

2.2.11 Masalah Keseimbangan Cairan

Menurut Hidayat (2006), masalah keseimbangan cairan terdiri dari dua bagian yaitu:

1. Hipovolemik

Hipovolemik adalah suatu kondisi akibat kekurangan volume cairan ekstraseluler (CES), dan dapat terjadi karena kehilangan cairan melalui kulit, ginjal, gastrointestinal, pendarahan sehingga menimbulkan syok hipovolemik. Mekanisme kompensasi pada hipovolemik adalah peningkatan rangsangan saraf simpatis (peningkatan frekuensi jantung, kontraksi jantung, dan tekanan vaskuler), rasa haus, pelepasan hormon ADH dan aldosteron. Hipovolemik yang berlangsung lama dapat menimbulkan gagal ginjal akut.

Gejala: pusing, lemah, letih, anoreksia, mual muntah, rasa haus, gangguan mental, konstipasi dan oliguri, penurunan tekanan darah, HR meningkat, suhu meningkat, turgor kulit menurun, lidah kering dan kasar, mukosa mulut kering. Tanda-tanda penurunan berat badan akut, mata cekung, pengosongan vena jugularis. Pada bayi dan anak-anak adanya penurunan jumlah air mata. Pada pasien syok tampak pucat, HR cepat dan halus, hipotensi, dan oliguri.

2. Hipervolemik

Hipervolemik adalah penambahan/kelebihan volume CES, dapat terjadi pada saat stimulasi kronis ginjal untuk menahan natrium dan air, fungsi ginjal abnormal dengan penurunan ekskresi natrium dan air, kelebihan pemberian cairan, dan perpindahan cairan dari interstisial ke plasma. Gejala yang mungkin terjadi adalah sesak napas, peningkatan dan penurunan tekanan darah, nadi kuat, asites, edema, adanya ronchi, kulit lembab, distensi vena leher, dan irama gallop.

2.2.12 Masalah Kebutuhan Elektrolit

Menurut Hidayat (2012), masalah kebutuhan elektrolit terdiri dari :

1. Hiponatremia

Hiponatremia merupakan suatu keadaan kekurangan kadar natrium dalam plasma darah ditandai dengan adanya rasa kehausan yang berlebihan, rasa cemas, takut dan bingung, kejang perut, denyut nadi cepat dan lembab, hipotensi, konvulsi, membran mukosa kering, kadar natrium dalam plasma kurang dari 135 mEq/l. Dapat terjadi pada pasien yang mendapat obat diuretik dalam jangka waktu yang lama tanpa terkontrol, diare jangka panjang.

2. Hipernatremia

Hipernatremia merupakan suatu keadaan kadar natrium dalam plasma tinggi yang ditandai dengan adanya mukosa kering, rasa haus, turgor kulit buruk dan permukaan kulit membengkak, kulit kemerahan, konvulsi, suhu badan naik, kadar natrium dalam plasma lebih dari 148 mEq/l. Dapat

terjadi pasien dehidrasi, diare, pemasukan air yang berlebihan sedang *intake* garam sedikit.

3. Hipokalemia

Hipokalemia merupakan suatu keadaan kekurangan kadar kalium dalam darah ditandai dengan denyut nadi lemah, tekanan darah menurun, tidak nafsu makan dan muntah-muntah, perut kembung, otot lemah dan lunak, denyut jantung tidak beraturan (aritmia), penurunan bising usus, kadar kalium plasma menurun kurang dari 3,5 mEq/l.

4. Hiperkalemia

Hiperkalemia merupakan suatu keadaan yang menunjukkan kadar kalium dalam darah tinggi yang ditandai dengan adanya mual, hiperaktivitas sistem pencernaan, aritmia, kelemahan, jumlah urine sedikit sekali, diare, kecemasan, dan *irritable*, kadar kalium dalam plasma lebih dari 5,5 mEq/l.

5. Hipokalsemia

Hipokalsemia merupakan kekurangan kadar kalsium dalam plasma darah yang ditandai dengan adanya kram otot dan kram perut, kejang, bingung, kadar kalsium dalam plasma kurang dari 4,3 mEq/l dan kesemutan pada jari dan sekitar mulut yang dapat disebabkan oleh pengaruh pengangkatan kelenjar gondok, kehilangan sejumlah kalsium karena sekresi intestinal.

6. Hiperkalsemia

Hiperkalsemia merupakan suatu keadaan kelebihan kadar kalsium dalam darah, yang ditandai dengan adanya nyeri pada tulang, relaksasi otot, batu

ginjal, mual-mual, koma dan kadar kalsium dalam plasma lebih dari 4,3 mEq/l. Dapat dijumpai pada pasien yang mengalami pengangkatan kelenjar gondok dan makan vitamin D yang berlebihan.

7. Hipomagnesia

Hipomagnesia merupakan kekurangan kadar magnesium dalam darah yang ditandai dengan adanya iritabilitas, tremor, kram pada kaki tangan, takikardi, hipertensi, disorientasi dan konvulsi. Kadar magnesium dalam darah kurang dari 1,5 mEq/l.

8. Hipermagnesia

Hipermagnesia merupakan kadar magnesium yang berlebihan dalam darah yang ditandai dengan adanya koma, gangguan pernapasan dan kadar magnesium lebih dari 2,5 mEq/l.

2.2.13 Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Cairan dan Elektrolit

Menurut Tarwoto & Wartonah (2006), faktor-faktor yang mempengaruhi keseimbangan cairan dan elektrolit adalah sebagai berikut:

1. Usia

Variasi usia berkaitan dengan luas permukaan tubuh, metabolisme yang diperlukan, dan berat badan.

2. Temperatur Lingkungan

Panas yang berlebihan menyebabkan berkeringat. Seseorang dapat kehilangan NaCl melalui keringat sebanyak 15-30 g/hari

3. Diet

Pada saat tubuh kekurangan nutrisi, tubuh akan memecah cadangan energi, proses ini menimbulkan pergerakan cairan dari interstisial ke intraseluler.

4. Stres

Stres dapat menimbulkan peningkatan metabolisme sel, konsentrasi darah dan glikolisis otot, mekanisme ini dapat menimbulkan retensi sodium dan air. Proses ini dapat meningkatkan produksi ADH dan menurunkan produksi urine.

5. Sakit

Keadaan pembedahan, trauma jaringan, kelainan ginjal dan jantung, gangguan hormon akan mengganggu keseimbangan cairan.

2.2.14 Jenis – Jenis Cairan

Cairan intravena diklasifikasikan menjadi kristaloid dan koloid. Kristaloid merupakan larutan dimana molekul organik kecil dan inorganik dilarutkan dalam air. Larutan ini ada yang bersifat isotonik, hipotonik, maupun hipertonic. Cairan kristaloid memiliki keuntungan antara lain : aman, nontoksik, bebas reaksi, dan murah. Adapun kerugian dari cairan kristaloid yang hipotonik dan isotonik adalah kemampuannya terbatas untuk tetap berada dalam ruang intravaskular.

a. Kristaloid

Cairan kristaloid yang paling banyak digunakan adalah normal saline dan ringer laktat. Cairan kristaloid memiliki komposisi yang mirip cairan ekstraseluler. Karena perbedaan sifat antara kristaloid dan

koloid, dimana kristaloid akan lebih banyak menyebar ke ruang interstitial dibandingkan dengan koloid maka kristaloid sebaiknya dipilih untuk resusitasi defisit cairan di ruang intersisial.

Penggunaan cairan normal salin dalam jumlah yang besar dapat menyebabkan timbulnya asidosis hiperkloremik, sedangkan penggunaan cairan ringer laktat dengan jumlah besar dapat menyebabkan alkalosis metabolik yang disebabkan adanya peningkatan produksi bikarbonat akibat metabolisme laktat.

Larutan dekstrose 5% sering digunakan jika pasien memiliki gula darah yang rendah atau memiliki kadar natrium yang tinggi. Namun penggunaannya untuk resusitasi dihindarkan karena komplikasi yang diakibatkan antara lain hiperomolalitas-hiperglikemik, diuresis osmotik, dan asidosis serebral.

b. Koloid

Cairan koloid disebut juga sebagai cairan pengganti plasma atau biasa disebut “plasma expander”. Di dalam cairan koloid terdapat zat/bahan yang mempunyai berat molekul tinggi dengan aktivitas osmotik yang menyebabkan cairan ini cenderung bertahan agak lama dalam ruang intravaskuler.

Koloid dapat mengembalikan volume plasma secara lebih efektif dan efisien daripada kristaloid, karena larutan koloid mengekspansikan volume vaskuler dengan lebih sedikit cairan daripada larutan kristaloid. Sedangkan larutan kristaloid akan keluar dari

pembuluh darah dan hanya 1/4 bagian tetap tinggal dalam plasma pada akhir infus. Koloid adalah cairan yang mengandung partikel onkotik dan karenanya menghasilkan tekanan onkotik. Bila diberikan intravena, sebagian besar akan menetap dalam ruang intravaskular.

Meskipun semua larutan koloid akan mengekspansikan ruang intravaskular, namun koloid yang mempunyai tekanan onkotik lebih besar daripada plasma akan menarik pula cairan ke dalam ruang intravaskular. Ini dikenal sebagai ekspander plasma, sebab mengekspansikan volume plasma lebih dari pada volume yang diberikan.

2.3 Proses Keperawatan Diare

2.3.1 Pengkajian

1. Identitas pasien/biodata

Meliputi nama lengkap, tempat tinggal, jenis kelamin, tanggal lahir, umur, tempat lahir, asal suku bangsa, nama orang tua, pekerjaan orang tua, penghasilan. Untuk umur pada pasien diare akut, sebagian besar adalah balita di bawah lima tahun.

2. Keluhan utama

Buang air besar (BAB) lebih tiga kali sehari dengan konsistensi cair (diare tanpa dehidrasi). BAB 4-10 kali dengan konsistensi cair (dehidrasi ringan/sedang). BAB lebih dari sepuluh kali (dehidrasi berat). Bila diare

berlangsung kurang dari 14 hari adalah diare akut. Bila berlangsung 14 hari atau lebih adalah diare persisten.

3. Riwayat kesehatan

1) Riwayat kesehatan dahulu

Penyakit apa saja yang pernah diderita.

2) Riwayat kesehatan sekarang

- Mula-mula bayi/balita menjadi cengeng, gelisah suhu badan mungkin meningkat. Nafsu makan berkurang atau tidak ada, kemungkinan timbul diare.
- Tinja makin cair, mungkin disertai lender atau lender dan darah. Warna tinja berubah menjadi kehijauan karena bercampur empedu.
- Anus dan daerah sekitarnya timbul lecet karena sering defekasi dan sifatnya makin lama makin asam.
- Gejala muntah dapat terjadi sebelum atau sesudah diare.
- Bila pasien telah banyak kehilangan cairan dan elektrolit, gejala dehidrasi mulai tampak.
- Dieresis, yaitu terjadi oliguri (kurang 1 ml/kg/BB/jam bila terjadi dehidrasi. Urin normal pada diare tanpa dehidrasi. Urin sedikit gelap pada dehidrasi ringan atau sedang. Tidak ada urine dalam waktu enam jam (dehidrasi berat).

3) Riwayat kesehatan keluarga

Apakah ada anggota keluarga yang menderita diare dan yang berhubungan dengan distribusi penularan. Fisiologi dari masalah keperawatan hipovolemia adalah sebagai berikut :

(1) Tanda dan gejala mayor diantaranya :

Frekuensi nadi meningkat, nadi teraba lemah, tekanan darah menurun, tekanan nadi menyempit, turgor kulit menurun, membrane mukosa kering, volume urin menurun.

(2) Tanda dan gejala minor diantaranya :

Merasa lemah, mengeluh haus, pengisian vena menurun, status mental berubah, suhu tubuh meningkat, konsentrasi urin meningkat, berat badan turun tiba-tiba.

2.3.2 Diagnosa Keperawatan

1. Hipovolemia berhubungan dengan kehilangan cairan aktif
2. Risiko Syok Hipovolemik berhubungan dengan kekurangan volume cairan (SDKI DPP PPNI,2016).

2.3.3 Intervensi

1. Diagnosa Hipovolemia berhubungan dengan kehilangan cairan aktif

- Tujuan :

SLKI : Status Cairan (hal 107) Setelah dilakukan intervensi selama 2 x 24 jam, maka kondisi volume cairan intravaskuler, interstisiel, dan/atau intraseluler membaik, dengan Kriteria Hasil : kadar Na, K, Cl membaik, output urine meningkat.

- Intervensi :

SIKI : Manajemen Hipovolemia

Observasi :

1. Periksa tanda dan gejala hipovolemia (mis. Frekuensi nadi meningkat, nadi teraba lemah, tekanan darah menurun, tekanan nadi menyempit, turgor kulit menurun, membrane mukosa kering, volume urin menurun, hematocrit meningkat, haus, lemah)
2. Monitor intake dan output cairan

Terapeutik :

3. Hitung kebutuhan cairan
4. Berikan posisi *modified Trendelenburg*.
5. Berikan asupan cairan oral

Edukasi :

6. Anjurkan memperbanyak asupan cairan oral
7. Anjurkan perubahan posisi mendadak

Kolaborasi :

8. Kolaborasi pemberian cairan IV isotonis (cairan RL)
 9. Kolaborasi pemberian produk darah.
2. Diagnosa Risiko Syok Hipovolemik berhubungan dengan kekurangan volume cairan

- Tujuan :

SLKI : Tingkat Syok (hal 148) Setelah dilakukan intervensi selama 24 jam, maka ketidakcukupan aliran darah ke jaringan tubuh, yang dapat mengakibatkan disfungsi seluler yang mengancam jiwa menurun, dengan Kriteria Hasil :

- Kekuatan nadi meningkat
- Output urine meningkat
- Tingkat kesadaran meningkat
- Akral dingin menurun
- Pucat menurun
- *Mean arterial pressure* (MAP) membaik
- Tekanan darah dan nadi membaik
- Frekuensi napas membaik
- Intervensi :

SIKI : Manajemen Syok Hipovolemik

Observasi :

1. Monitor status kardiopulmonal (frekuensi dan kekuatan nadi, frekuensi napas, TD, MAP)
2. Monitor status oksigenasi (oksimetri nadi, AGD)
3. Monitor status cairan (masukan dan haluaran, turgor kulit, CRT)
4. Periksa tingkat kesadaran

Terapeutik :

5. Pertahankan jalan napas paten
6. Berikan oksigen untuk mempertahankan saturasi oksigen >94%
7. Persiapkan intubasi dan ventilasi mekanis, *jika perlu*
8. Berikan posisi syok (*modified Trendelenburg*)
9. Passing jalur IV berukuran besar (mis. 14 atau 16)
10. Pasang kateter urin untuk menilai produksi urine

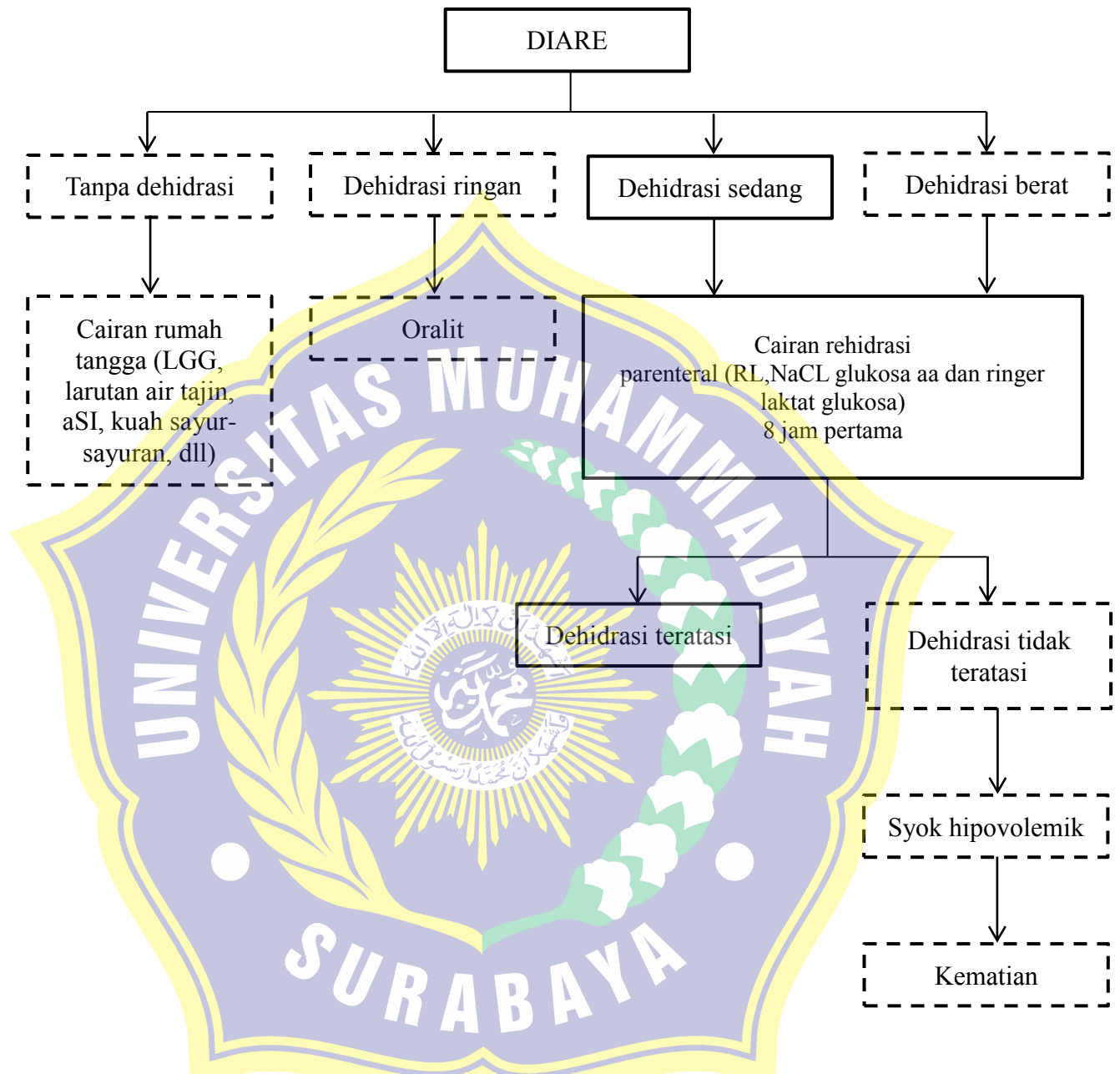
11. Ambil sampel darah untuk pemeriksaan darah lengkap dan elektrolit

Kolaborasi :

12. Kolaborasi pemberian infus cairan kristaloid 1 – 2 L pada dewasa sedangkan anak-anak 20mL/kgBB.



2.4 Kerangka Berpikir



Gambar 2.1 Kerangka Pikir Studi Kasus Evaluasi Tindakan Terapi Cairan 8 Jam Pertama Dalam Mengatasi Dehidrasi Sedang Pasien Diare Di Ruang Anak RSU Haji Surabaya.

Keterangan :

= Diteliti

= Tidak Diteliti

