**BAB 2**

**TINJAUAN PUSTAKA**

* 1. **Konsep Typoid**
     1. **Definisi**

Demam tifoid atau *thypoid fever* ialah suatu sindrom sistemik yang terutama disebabkan oleh *salmonella typhi*. Demam tifoid merupakan jenis terbanyak dari salmonelosis. Jenis lain dari demam enterik adalah demam paratifoid yang disebabkan oleh *S. Paratyphi A, S. Schottmuelleri* (semula *S. Paratyphi B*), dan *S. Hirschfeldii* (semula *S. Paratyphi C*). Demam tifoid memperlihatkan gejala lebih berat dibandingkan demam enterik yang lain (Widagdo, 2011, hal: 197). Menurut Ngastiyah (2005, hal: 236) Tifus abdominalis (demam tifoid, *enteric fever*) ialah penyakit infeksi akut yang biasanya mengenai saluran pencernaan dengan demam lebih dari satu minggu, gangguan pada pencernaan,dan gangguan kesadaran.

Menurut Soedarto (2009, hal: 128) Penyakit infeksi usus yang disebut juga sebagai Tifus abdominalis atau *Typhoid Fever* ini disebabkan oleh kuman *Salmonella typhiatauSalmonella paratyphi A, B, dan C*. Demam tifoid merupakan masalah kesehatan yang penting di Indonesia maupun di daerah-daerah tropis dan subtropis di seluruh dunia.

Beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa penyakit demam tifoid atau tifus abdominalis adalah suatu penyakit infeksi akut yang menyerang manusia khususnya pada saluran pencernaan yaitu pada usus halus yang disebabkan oleh kuman *salmonella typhi* yang masuk melalui makanan atau minuman yang tercemar dan ditandai dengan demam berkepanjangan lebih dari satu minggu, gangguan pada saluran pencernaan, dan lebih diperburuk dengan gangguan penurunan kesadaran.

* + 1. **Etiologi**

Menurut Widagdo (2011, hal: 197) Etiologi dari demam tifoid adalah *Salmonella typhi*, termasuk genus *Salmonella* yang tergolong dalam famili *Enterobacteriaceae*. Salmonella bersifat bergerak, berbentuk spora, tidak berkapsul, gram (-). Tahan terhadap berbagai bahan kimia, tahan beberapa hari / minggu pada suhu kamar, bahan limbah, bahan makanan kering, bahan farmasi, dan tinja. Salmonella mati pada suhu 54,4º C dalam 1 jam atau 60º C dalam 15 menit. Salmonella mempunyai antigen O (somatik) adalah komponen dinding sel dari lipopolisakarida yang stabil pada panas dan antigen H (flagelum) adalah protein yang labil terhadap panas. Pada *S. typhi*, juga pada *S. Dublin* dan *S. hirschfeldii* terdapat antigen Vi yaitu polisakarida kapsul.

* + 1. **Patofisiologi**

Kuman masuk melalui mulut, sebagian kuman akan dimusnahkan dalam lambung oleh asam lambung. Sebagian kuman lagi masuk ke usus halus, ke jaringan limfoid dan berkembang biak menyerang usus halus. Kemudian kuman masuk ke peredaran darah (bakterimia primer), dan mencapai sel-sel retikulo endoteleal, hati, limpa dan organ lainnya. Proses ini terjadi dalam masa tunas dan akan berakhir saat sel-sel retikulo endoteleal melepaskan kuman ke dalam peredaran darah dan menimbulkan bakterimia untuk kedua kalinya. Selanjutnya kuman masuk ke beberapa jaringan organ tubuh terutama limpa, usus, dan kandung empedu (Suriadi & Yuliani, 2006, hal: 254).

Pada minggu pertama sakit, terjadi hiperplasia plaks player. Ini terjadi pada kelenjar limfoid usus halus. Minggu kedua terjadi nekrosis dan pada minggu ketiga terjadi ulserasi plaks player. Pada minggu keempat terjadi penyembuhan ulkus yang dapat menimbulkan sikatrik. Ulkus dapat menyebabkan perdarahan, bahkan sampai perforasi usus. Selain itu hepar, kelenjar-kelenjar mesentrial dan limpa membesar. Gejala demam disebabkan oleh endotoksil, sedangkan gejala pada saluran pencernaan disebabkan oleh kelainan pada usus halus (Suriadi & Yuliani, 2006, hal: 254).

* + 1. **Manifestasi Klinik**

Menurut Ngastiyah (2005, hal: 237) Gambaran klinik demam tifoid pada anak biasanya lebih ringan daripada orang dewasa. Penyakit ini masa tunasnya 10-20 hari, tersingkat 4 hari jika infeksi terjadi melalui makanan. Sedangkan jika melalui minuman yang terlama 30 hari. Selama masa inkubasi mungkin ditemukan gejala prodromal yaitu perasaan tidak enak badan, lesu, nyeri kepala, pusing dan tidak bersemangat, nafsu makan berkurang. Gambaran klinik yang biasa ditemukan menurut Ngastiyah (2005, hal: 237) adalah:

1. Demam

Pada kasus yang khas demam berlangsung 3 minggu, bersifat febris remiten dan suhu tidak tinggi sekali. Selama seminggu pertama, suhu tubuh berangsur-angsur naik setiap hari, biasanya menurun pada pagi hari dan meningkat lagi pada sore hari dan malam hari. Dalam minggu kedua, pasien terus berada dalam keadaan demam. Pada minggu ketiga, suhu berangsur-angsur turun dan normal kembali pada akhir minggu ketiga

1. Gangguan pada saluran pencernaan

Pada mulut terdapat nafas berbau tidak sedap, bibir kering, dan pecah-pecah (ragaden), lidah tertutup selaput putih kotor (coated tongue), ujung dan tepinya kemerahan, jarang disertai tremor. Pada abdomen dapat ditemukan keadaan perut kembung (meteorismus), hati dan limpa membesar disertai nyeri pada perabaan. Biasanya sering terjadi konstipasi tetapi juga dapat terjadi diare atau normal

1. Gangguan kesadaran

Umumnya kesadaran pasien menurun walaupun tidak dalam yaitu apatis sampai samnolen, jarang terjadi sopor, koma atau gelisah kecuali penyakitnya berat dan terlambat mendapatkan pengobatan. Di samping gejala tersebut mungkin terdapat gejala lainnya. Pada punggung dan anggota gerak dapat ditemukan roseola yaitu bintik-bintik kemerahan karena emboli basil dalam kapiler kulit yang dapat ditemukan pada minggu pertama yaitu demam. Kadang-kadang ditemukan pula bradikardi dan epitaksis pada anak dewasa

1. Relaps

Relaps (kambuh) ialah berulangnya gejala penyakit tifus abdominalis, akan tetapi berlangsung ringan dan lebih singkat. Terjadi pada minggu kedua setelah suhu badan normal kembali, terjadinya sukar diterangkan. Menurut teori relaps terjadi karena terdapatnya basil dalam organ-organ yang tidak dapat dimusnahkan baik oleh obat maupun oleh zat anti. Mungkin terjadi pada waktu penyembuhan tukak, terjadi invasi basil bersamaan dengan pembentukan jaringan fibrosis.

* + 1. **Pemeriksaan Penunjang**

Menurut Suriadi & Yuliani (2006, hal: 256) pemeriksaan penunjang demam tifoid adalah:

1. Pemeriksaan darah tepi

Leukopenia, limfositosis, aneosinofilia, anemia, trombositopenia

1. Pemeriksaan sumsum tulang

Menunjukkan gambaran hiperaktif sumsum tulang

1. Biakan empedu

Terdapat basil salmonella typhosa pada urin dan tinja. Jika pada pemeriksaan selama dua kali berturut-turut tidak didapatkan basil salmonella typhosa pada urin dan tinja, maka pasien dinyatakan betul-betul sembuh

1. Pemeriksaan widal

Didapatkan titer terhadap antigen 0 adalah 1/200 atau lebih, sedangkan titer terhadap antigen H walaupun tinggi akan tetapi tidak bermakna untuk menegakkan diagnosis karema titer H dapat tetap tinggi setelah dilakukan imunisasi atau bila penderita telah lama sembuh.

* + 1. **Komplikasi**

Menurut Widagdo (2011, hal: 220-221) Komplikasi dari demam tifoid dapat digolongkan dalam intra dan ekstra intestinal. Komplikasi intestinal diantaranya ialah :

1. Perdarahan

Dapat terjadi pada 1-10 % kasus, terjadi setelah minggu pertama dengan ditandai antara lain oleh suhu yang turun disertai dengan peningkatan denyut nadi.

1. Perforasi usus

Terjadi pada 0,5-3 % kasus, setelah minggu pertama didahului oleh perdarahan berukuran sampai beberapa cm di bagian distal ileum ditandai dengan nyeri abdomen yang kuat, muntah, dan gejala peritonitis.

Komplikasi ekstraintestinal diantaranya ialah :

1. Sepsis

Ditemukan adanya kuman usus yang bersifat aerobik

1. Hepatitis dan kholesistitis

Ditandai dengan gangguan uji fungsi hati, pada pemeriksaan amilase serum menunjukkan peningkatan sebagai petunjuk adanya komplikasi pankreatitis

1. Pneumonia atau bronkhitis

Sering ditemukan yaitu kira-kira sebanyak 10 %, umumnya disebabkan karena adanya superinfeksi selain oleh salmonella.

1. Miokarditis toksik

Ditandai oleh adanya aritmia, blok sinoatrial, dan perubahan segmen ST dan gelombang T, pada miokard dijumpai infiltrasi lemak dan nekrosis

1. Trombosis dan flebitis

Jarang terjadi, komplikasi neurologis jarang menimbulkan gejala residual yaitu termasuk tekanan intrakranial meningkat, trombosis serebrum, ataksia serebelum akut, tuna wicara, tuna rungu, mielitis tranversal, dan psikosis

1. Komplikasi lain

Pernah dilaporkan ialah nekrosis sumsum tulang, nefritis, sindrom nefrotik, meningitis, parotitis, orkitis, limfadenitis, osteomilitis, dan artritis.

* + 1. **Penatalaksanaan**

Menurut Ngastiyah (2005, hal: 239) & Ranuh (2013, hal: 184-185) pasien yang dirawat dengan diagnosis observasi tifus abdominalis harus dianggap dan diperlakukan langsung sebagai pasien tifus abdominalis dan diberikan pengobatan sebagai berikut :

1. Isolasi pasien, desinfeksi pakaian dan ekskreta
2. Perawatan yang baik untuk menghindari komplikasi, mengingat sakit yang lama, lemah, anoreksia, dan lain-lain
3. Istirahat selama demam sampai dengan 2 minggu setelah suhu normal kembali (istirahat total), kemudian boleh duduk, jika tidak panas lagi boleh berdiri kemudian berjalan di ruangan
4. Diet

Makanan harus mengandung cukup cairan, kalori dan tinggi protein. Bahan makanan tidak boleh mengandung banyak serat, tidak merangsang dan tidak menimbulkan gas. Susu 2 gelas sehari. Apabila kesadaran pasien menurun diberikan makanan cair, melalui sonde lambung. Jika kesadaran dan nafsu makan anak baik dapat juga diberikan makanan lunak.

1. Penuhi kebutuhan elektrolit
2. Beri banyak minum, membantu memelihara kebutuhan cairan dan menurunkan resiko dehidrasi
3. Beri makanan lunak, mencukupi kebutuhan nutrisi tanpa memberi beban yang tinggi pada usus
4. Anjurkan kepada orang tua untuk memberikan makanan dengan teknik porsi kecil tapi sering sehingga akanmeningkatkan jumlah masukan dan mengurangi mual dan muntah
5. Pemberian antibiotik

Dengan tujuan menghentikan dan mencegah penyebaran bakteri. Obat antibiotik yang sering digunakan adalah :

1. Chloramphenicol dengan dosis 50 mg/kg/24 jam per oral atau dengan dosis 75 mg/kg/24 jam melalui IV dibagi dalam 4 dosis. Chloramphenicol dapat menyembuhkan lebih cepat tetapi relapse terjadi lebih cepat pula dan obat tersebut dapat memberikan efek samping yang serius
2. Ampicillin dengan dosis 200 mg/kg/24 jam melalui IV dibagi dalam 6 dosis. Kemampuan obat ini menurunkan demam lebih rendah dibandingkan dengan chloramphenicol
3. Amoxicillin dengan dosis 100 mg/kg/24 jam per os dalam 3 dosis
4. Trimethroprim-sulfamethoxazole masing-masing dengan dosis 50 mg SMX/kg/24 jam per os dalam 2 dosis, merupakan pengobatan klinik yang efisien
5. Kotrimoksazol dengan dosis 2x2 tablet (satu tablet mengandung 400 mg sulfamethoxazole dan 800 mg trimethroprim. Efektivitas obat ini hampir sama dengan chloramphenicol.
   1. **Ketidakseimbangan Cairan dan Elektrolit**

* + 1. **[Gangguan Cairan](http://arsyiel.blogspot.co.id/2011/08/cairan-dan-elektrolit.html)**

Tipe dasar ketidakseimbangan cairan adalah sebagai berikut :

#### Ketidakseimbangan Isotonik

Kekurangan dan kelebihan isotonic dapat terjadi jika air dan elektronik diperoleh atau hilang dalam proporsi yang sama. Kadar elektrolit dalam serum tetap tidak berubah, kecuali terjadi ketidakseimbangan lain. Klien yang beresiko mengalami ini adalah klien yang mengalami kehilangan cairan dan elektrolit melalui saluran gastrointestinal, misal akibat muntah, pengisap lambung, diare, atau fistula. Bayi dan lansia (usia lanjut) paling cepat terkena pengaruh akibat kehilangan cairan dan elektrolit ini (Weldy, 2002). Penyebab lain dapat meliputi perdarahan, pemberian obat-obat diuretic, keringat yang banyak, demam, dan penurunan asupan per oral.

Kelebihan volume cairan terjadi saat air dan natrium dipertahankan dalam proporsi isotonic sehingga menyebabkan hipervolemia tanpa disertai perubahan kadar elektrolit serum. Klien yang beresiko mengalami kelebihan volume cairan ini meliputi klien yang menderita gagal jantung kongestif, gagal ginjal dan sirosis (Weldy, 2002).

Penyebab beserta tanda dan gejala gangguan cairan ketidakseimbangan isotonic meliputi :

#### Kekurangan Volume Cairan

Tanda dan gejala:  pemeriksaan fisik : nadi cepat tetapi lemah, kolaps vena, hipotensi, frekwensi nafas cepat, letargi, oliguria, kulit dan membrane mukosa kering, turgor kulit tidak elastis, kehilangan berat badan yang cepat.

Penyebab :

1. Kehilangan cairan dari system gastrointestinal, seperti diare, muntah atau drainase.
2. Kehilangan plasma atau darah utuh, seperti pada luka bakar atu perdarahan.
3. Keringat berlebihan
4. Demam

Hasil pemeriksaan laboratorium è berat jenis urin >1,025, peningkatan semu hematokrit >50%, peningkatan semu nitrogen urea darah (BUN) >25mg/100ml.

Penyebab :

1. Penurunan asupan cairan peroral
2. Penggunaan obat-obatan diuretik

#### Kelebihan volume cairan

Tanda dan gejala : pemeriksaan fisik : denyut nadi kuat, pernapasan cepat, hipertensi, distensi vena leher, peningkatan tekanan vena, suara krakles di paru-paru, peningkatan berat badan yang cepat.

Penyebab :

1. Gagal jantung kongestif
2. Gagal injal
3. Sirosis
4. Paningkatan kadar aldosteron dan steroid di dalam serum

Hasil pemeriksaan laboratorium: penurunan semu BUN <10mg/100ml.

Penyebab :

1. Asupan natrium berlebihan

#### Sindrom Ruang-Ketiga

Sidrom ruang-ketida terjadi jika cairan terperangkap di dalam suatu ruangan dan cairan di ruangan tersebut tidak mudah ditukar dengan cairan ekstrasel. Klien yang menderita sindrom ruang-ketiga akan mengalami efek kekurangan volume cairan ekstrasel. Sindrom ini terjadi ketika cairan ekstrasel berpindah kedalam suatu ruangan tubuh sehingga cairan tersebut terperangkap di dalamnya. Akibat murni yang terjadi adalah kekurangan volume cairan di dalam ekstrasel. Obstruksi usus yang kecil atau luka bakar dapat menyebabkan perpindahan cairan sebanyak 5 sampai 10 liter keluar dari ruang ekstrasel.

Penyebab beserta tanda dan gejala sindrom ruang ketiga meliputi:

Tada dan gejala: pemeriksaan fisik : hipotensi, peningkatan lingkar perut (yang disertai obstruksi usus halus, asites).

Penyebab :

1. Hipertensi portal
2. Obstruksi usus halus
3. Peritonitis

Hasil pemeriksaan laboratorium: natrium serum menurun <135mEq/L dan albumin menurun <3,5g/100ml (hilang dalam cairan yang terperangkap).

Penyebab :

1. Luka bakar

#### Ketidakseimbangan Osmolar

Ketidakseimbangan osmolar adalah kehilangan atau kelebihan air saja sehingga konsentrasi (osmolalitas) serum dipengaruhi. Ketidakseimbangan hiperosmolar (dehidrasi) terjadi jika ada kehilangan air tanpa disertai kehilangan elektrolit yang proporsional, terutama natrium,atau jika terdapat peningkatan substansi yang diperoleh melalui osmosis aktif. Hal ini menyebabkan kadar natrium serum dan osmolalitas (konsentrasi) serta dehidrasi intrasel meningkat.

Faktor-faktor resiko terjadinya dehidrasi meliputi kondisi yang mengganggu kecukupan asupan oral. Klien lansia yang rapuh dan lemah karena terjadi penurunan yang pasti pada cairan intrasel, penurunan kemampuan konsentrasi di ginjal, penurunan respon terhadap rasa haus, dan peningkatan proporsi lemak dalam tubuh (Horne et al, 1991).

Penyebab beserta tanda dan gejala gangguan ketidakseimbangan osmolar meliputi :

#### Ketidakseimbangan hiperosmolar :

Tanda dan gejala : pemeriksaan fisik : penurunan berat badan, membrane mukosa menjadi kering dan lengket, rasa haus, suhu tubuh meningkat, iritabilitas, *konvulsi*tarikan atau ketegangan otot yang dapat menyebabkan kejang pada bagian tubuh), koma.

Penyebab :

1. Diabetes insipidus
2. Interupsi dorongan rasa haus yang dikontrol secara neurologis
3. Ketoasidosis diabetik
4. Pemberian cairan hipertonik
5. Diuresis hipertonik

Hasil pemeriksaan laboratorium è natrium serum meningkat >145 mEq/L dan osmolalitas serum meningkat >295mOsm/kg.

Penyebab :

1. Pemberian cairan hipertonik
2. Diuresis osmotic

#### Ketidakseimbangan hipoosmolar

Tanda dan gejala : pemeriksaan fisik : tingkat kesadaran menurun, konvulsi, koma.

Penyebab :     SIADH

Pemeriksaan laboratorium: kadar serum menurun <136mEq/L dan osmolalitas serum menurun <280 mOsm/kg

Penyebab : asupan air berlebihan

* + 1. **[Gangguan Elektrolit](http://arsyiel.blogspot.co.id/2011/08/cairan-dan-elektrolit.html)**

Ketidakseimbangan elektrolit meliputi :

#### Ketidakseimbangan Natrium

Nilai laboratorium normal untuk natrium serum adalah 135-145 mEq/L.

### Hiponatremia

Hiponatremia adalah suatu kondisi dimana nilai konsentrasi natrium di dalam darah lebih rendah dari normal yang dapat terjadi pada saat kehilangan total natrium atau kelebihan total air. Hiponatremia menyebabkan penurunan osmolalitas plasma dan cairan ekstrasel (Long et al, 2003).

Ketika terjadi kehilangan natrium, tubuh mula-mula beradaptasi dengan menurunkan ekskresi air untuk mempertahankan osmolalitas serum tetap berada dalam kadar yang mendekati normal. Apabila kehilangan natrium berlanjut, tubuh akan berupaya mempertahankan volume darah. Akibatnya, proporsi natrium di dalam cairan ekstrasel berkurang. Kehilangan natrium dapat menyebabkan kolaps pada pembuluh darah dan syok.

Hiponatremia berat pada kadar natrium serum 120 mEq/L dapat menyebabkan perubahan neurologist dan pada kadar natrium serum 110 mEq/L akan menyebabkan perubahan neurologist yang tidak dapat pulih kembali bahkan dapat menyebabkan kematian.

Penyebab beserta tanda dan gejala hiponatremia meliputi :

Penyebab :penyakit ginjal, insufisiensi adrenal, kehilangan melalui gastrointestinal, pengeluaran keringat meningkat, penggunaan diuretic (terutama yang disertai dengan diet rendah natrium), gangguan pompa natrium-kalium disertai oenurunan kalium sel dan natrium serum, asidosis metabolic

Tanda dan gejala : Pemeriksaan fisik : denyut nadi cepat namun lemah, hipotensi, pusing, ketakutan dan kecemasan, kram abdomen, mual dan muntah, diare, koma dan konvulsi, sidik jari meninggalkan bekas pada sternum setelah palpasi, koma, kulit lembab dan dingin, perubahan kepribadian.

Hasil pemeriksaan laboratorium : natrium serum <135 mEq/L, osmolalitas serum <280 mOsm/kg, dan berat jenis urine <1,010

Penanganan pada pasien dengan hiponatremia : terapi tergantung kepada manifestasi klinis dan kecepatan terjadinya hiponatremia, jika terlihat manifestasi serebral dan hiponatremia terjadi dengan cepat maka diberikan terapi NaCl-3% 50-70 m mol/jam, untuk meningkatkan kadar Natrium 3 m mol/jam sampai target 130 m mol. Setelah mencapai kadar 130 m mol diberikan koreksi lambat untuk mencegah demielinsasi.

### Hipernatremia

Hipernatremia adalah kondisi dimana nilai konsentrasi natrium lebih tinggi dari konsentrasi normal di dalam cairan ekstrasel, yang dapat disebabkan oleh kehilangan cairan yang ekstrim atau kelebihan natrium total. Apabila penyebab hipernatremia adalah peningkatan sekresi aldosteron , maka natrium dipertahankan dan kalium diekskresi. Ketika terjadi hipernatriema, tubuh berupaya mempertahankan air sebanyak mungkin melalui rebsorpsi air di ginjal. Tekanan osmotic interstisial meningkat dan cairan berpindah dari sel ke dalam cairan ekstrasel sehingga menyebabkan sel-sel menyusut dan menggangu sebagian besar proses fisiologis seluler.

Penyebab serta tanda dan gejala hipernatriema :

Penyebab : mengkonsumsi sejumlah besar larutan garam pekat, pamberian larutan salin hipertonik lewat IV secara iatrogenic, sekresi aldosteron yang berlebihan

Tanda dan gejala : Pemeriksaan fisik : demam tingkat rendah, lidah dan membrane mukosa kering, agitasi, konvulsi, gelisah, oliguria atau anuria, rasa haus, kulit kering dan kemerahan

 Hasil pemeriksaan laboratorium : natrium serum >1,5 mEq/L, osmolalitas serum >295 mOsm/kg, dan berat jenis urine >1,030 (jika kehilangan air bukan disebabkan oleh disfungsi ginjal)

Penanganan hipernatremia adalah dengan pemberian cairan sampai defisit cairan tergantikan. Cairan yang diberikan adalah dextrose-5% atau NaCl-0,45%, tidak diberikan H2O karena dapat menyebabkan hemolisis.

#### Ketidakseimbangan Kalium

Nilai laboratorium normal untuk kalium adalah 3,5-5,0 mEq/L.

##### Hipokalema

Kipokalemia merupakan suatu kondisi ketika jumlah kalium yang bersirkilasi di dalam cairan ekstrasel tidak adekuat. Apabila parah, hipokalemia dapat mempengaruhi kondisi jantung dengan menyebabkan ketidakteraturan yang berbahaya bagi jantung. Karena rentang normal kalium terlalu pendek, maka toleransi terhadap terjadinya fruktuasi dalam kadar kalium serum juga kecil. Pnyebab yang paling umum adalah penggunaan diuretik yang membuang kalium.

Penyebab serta tanda dan gejala hipokalemia :

Penyebab : penggunaan diuritik yang dapat membuang kalium, diare, muntah atau kehilangan cairan lain melalui saluran gastrointestinal, alkalosis, sindrom Chusingatu tumor yang dapat memproduksi hormone adrenal, poliuria, pengeluaran keringat yang berlebihan, penggunaan cairan IV bebas kalium secara berlebihan.

Tanda dan gejala : Pemeriksaan fisik : denyut nadi lemah dan tidak teratur, permafasan dangkal, hipotensi, kelemahan, bising usus menurun, keletihan, tonus otot menurun, distensi usus

Hasil pemeriksaan laboratorium : kalium serum <3 mEq/L menyebabkan depresi gelombang ST, gelombang T datar, gelombang U lebih tinggi pada pemeriksaan EKG, kadar kalium serum 2 mEq/L menyebabkan komleks QRS melebar, depresi ST, inverse gelombang T (Raimer, 1994).

Penanganan pasien dengan hipokalemia adalah dengan terapi dengan KCl oral maupun melalui intra-vena, pemberian KCl intra-vena tidak melebihi 40 m mol/L.

##### Hiperkalemia

Hiperkalemia merupakan kondisi lebih besarnya jumlah kalium daripada nilai normal kalium di dalam darah. Penyebab utama hiperkalemia adalah gagal ginjal, adanya penurunan fungsi ginjal akan mengurangi jumlah ekskresi kalium oleh ginjal (Weldy, 2002).

Penyebab serta tanda dan gejala kiperkalemia :

Penyebab : Gagal ginjal, dehidrasi hipertonik, kerusakan seluler yang parah seperti akibat luka bakar dan trauma, pemberian kalium melalui IV dalam jumlah besar secara latrogenik, insufisiensi adrenal, asidosis, infuse darah yang berlangsung cepat, penggunaan diuretic yang mempertahankan kalium

Tanda dan gejala : Pemeriksaan fisik : denyut nadi tidak teratir dan lambat, hipotensi, kesemasan/ansietas, iritabilitas, parestesia, kelemahan

Hasil pemeriksaan laboratorium : kalium serum >5,3 mEq/L

Penanganan Hiperkalemi Terapy meliputi penyebab dan hemodialisis. Managemen hiperkalemia yang mengancam jiwa antara lain :

1. IV : dextrose 50 gr dengan 20 *unit* insulin
2. IV : kalsium klorida 10% 5-10 ml
3. IV : sodium bikarbonat 50-100 ml

#### Ketidakseimbangan Kalsium

Nilai laboratorium normal untuk kalsium serum adalah 4-5 mEqlL.

##### Hipokalsemia

Hipokalsemia mencerminkan penurunan kadar kalsium dalam serum dan penurunan kalsium yang terionisasi serta dapat menyebabkan beberapa penyakit, beberapa diantaranya dapat mempengaruhi kelenjar tyroid dan paratiroid. Tanda dan gejala hipokalsemia berhibungan secara langsung dengan peran fisiologis kalsium serum pada fungsi neuromuskuler.

Penyebab serta tanda dan gejala hipokalsemia :

Penyebab: pemberian darah yang mengandung sitrat dengan cepat, hipoalbuminemia, hipoparatiroidisme, devisiensi vitamin D, penyakit-penyakit neoplastik, pankrealitis

Tanda dan gejala : Hasil pemeriksaan fisik : kesemutan pada daerah jari-jari dan daerah sekeliling mulut, refleksi hiperaktif, kram otot, fraktur patologi disertai hipokalsemia kronik

Temuan laboratorium : kalsium serum <4,3 mEq/L dan perubahan EKG

##### Hiperkalsemia

Hiperkalsemia adalah peningkatan konsentrasi total kalsium dalam serum dan peningkatan kalsium yang terionisasi. Seringkali hiperkalsemia merupakan suatu gejala dari penyakit pokok yang menyebabkan resorpsi tulang berlebihan disertai pelepasan kalsium.

Penyebab serta tanda dan gejala hiperkalsemia :

Penyebab : Hiperparatiroidisme, metastase tumor tulang, penyakit Pagel, osteoporosis, imibilisasi yang lama

Tanda dan gejala : Hasil pemeriksaan fisik : penurunan tonus otot, anoreksia, mual dan muntah, kelemahan, latergi, nyeri pada punggung bagian bawah akibat batu ginjal, penurunan level kesadaran, henti jantung.

Hasil pemeriksaan laboratorium : kalsium serum >5 mEq/L, sinar X menunjukkan adanya osteoporosis yang menyeluruh, kavitasi tulang yang menyebar, batu saluran kemih radioopak (terlihat warna putih pada rongen), peningkatan keratin >1.5 mg/100ml karena kekurangan cairan atau kerusakan renal akibat urolitiasis.

#### Ketidakseimbangan Magnesium

Nilai laboratorium normal untuk magnesium serum adalah 1,5-2,5 mEq/L.

##### Hipomagnesemia

Hipomagnesemia terjadi ketika kadar konsentrasi serum turun sampai di bawah 1,5 mEq/L. Magnesium bekerja secara langsung pada sambungan neuromuskuler. Penurunan konsentrasi magnesium serum meningkatkan iritabilitas neuromouskuler.

Penyebab serta tanda dan gejala hipomagnesemia :

Penyebab : Asupan yang tidak adekuat (malnutrisi dan alkoholisme), absorpsi yang tidak adekuat (diare, muntah, drainase nasogastrik, fistula, diet kalsium yang berlebihan, penyakit usus kecil), hipoparatiroidisme, kehilangan magnesium yang berlebihan akibat penggunaan diuretic tiazid, kelebihan aldosteron, poliuria

Tanda dan gejala : hasil pemeriksaan fisik : tremor otot, refleks tendon dalam yang hiparaktif, kebingungan, disorientasi, takikardi

Hasil pemeriksaan laboratorium è magnesium serum >1,5 mEq/L.

##### Hipermagnesemia

Hipermagnesemia terjadi ketika konsentrasi magnesium serum meningkat sampai di atas 2,5 mEq/L. Hpermagnesemia dapat menurunkan eksitabilitas sel-sel otonom.

Penyebab serta tanda dan gejala hipermagnesiema :

Penyebab: Gagal ginjal, pemberian magnesium parenteral yang berlebihan

Tanda dan gejala è Hasil pemeriksaan fisik : refleks tendon dalam hipoaktif, pernafasan dan frekuensi denyut jantung dangkal dan lambat, hipotensi, kemerahan

Pemeriksaan laboratorium : magnesium serum >2,5mEq/L

#### Ketidakseimbangan Klorida

Nilai laboratorium normal untuk klorida serum adalah 100-106 mEq/L.

##### Hpokloremia

Hipokkloremia terjadi jika kadar klorida serum turun sampai di bawah 100mEq/L. muntah atau drainase nasogastrik atau drainase fistula yang berlebihan dan lama dapat menyebabkan hipokloremia. Bayi baru lahir yang mengalami diare dapat terjadi kipokloremia dengan cepat. Beberapa obat-obatan diuretic juga dapat menyebabkan peningkatan ekskresi klorida. Ketika kadar klorida serum menurun, tubuh beradaptasi dengan meningkatkan reabsorpsi ion bikarbonat sehingga mempengaruhi keseimbangan asam-basa.

##### Hperkloremia

Hiperkloremia terjadi jika kadar klorida serum meningkat sampai di atas 106 mEq/L, menyebabkan penurunan nilai bikarbonat serum. Hipokloremia dan hiperkloremia jarang terjadi sebagai akibat dari proses penyakit yang tunggal, tetapi umumnya berhubungan dengan ketidakseimbangan asam-basa. Tidak ada satu rangkaian gejala yang berhubungan dengan  perubahan ini.

* 1. **Konsep Asuhan Keperawatan** 
     1. **Pengertian Proses Keperawatan**

Proses keperawatan adalah metode pengorganisasian yang sistematis dalam melakukan asuhan keperawatan pada individu, kelompok, dan masyarakat yang berfokus pada identifikasi dan pemecahan masalah dari respons pasien terhadap penyakitnya. Proses keperawatn digunakan untuk membantu perawata dalam melakukan praktik keperawatan secara sistematis dalam memecahkan masalah keperawataan dapat meningkat. Proses keperawatan memberikan kerangka yang dibutuhkan dalam asuhan keperawatan kepada klien, keluarga, serta komunitas dan merupakan metode yang efisien dalam membuat keputusan klinik serta pemecahan masalah baik aktual maupun potensial dalam mempertahankan kesehatan (Tarwoto, 2006).

Lydia Hall adalah orang yang pertama kali menggunakan proses keperawatan di awal tahun 1950-an melalui tiga tahap yaitu pengkajian, perencanaan, dan evaluasi, dengan menggunakan metode ilmiah yaitu mengobservasi, mengukur, mengumpulkan data, dan menganalisis temuan-temuan tersebut (Tarwoto, 2006).

*American Nurse Association* (ANA) mengembangkan proses keperawatan menjadi lima tahap yaitu pengkajian, diagnosa keperawatan, perencanaan, implementasi dan evaluasi. Asosiasi Diagnosa Keperawatan Amerika (NANDA) kemudian mengembangkan dan mengelompokkan diagnosa keperawatan serta membantu menciptakan pola komunikasi antar perawat dan dapat memberikan batasan antara diagnosa keperawatan dengan diagnosa medis. Diagnosa keperawatan berfokus pada respons klien, sedangkan diagnosa medis berfokus pada proses penyakit (NANDA NIC-NOC, 2015).

* + 1. **Asuhan Keperawatan Typoid**

1. Fokus pengkajian

Menurut Nursalam (2008, hal: 154-155) adalah sebagai berikut:

1. Identitas klien
2. Keluhan utama

Perasaan tidak enak badan, lesu, nyeri kepala, pusing, dan kurang bersemangat serta nafsu makan berkurang (terutama selama masa inkubasi).

1. Suhu tubuh

Pada kasus yang khas, demam berlangsung selama 3 minggu, bersifat febris remiten, dan suhunya tidak tinggi sekali. Selama minggu pertama, suhu tubuh berangsur-angsur naik tiap harinya, biasanya menurun pada pagi hari dan meningkat lagi pada sore dan malam hari. Pada minggu kedua, pasien terus berada dalam keadaan demam. Pada minggu ketiga, suhu berangsur-angsur turun dan normal kembali pada akhir minggu ketiga.

1. Kesadaran

Umumnya kesadaran pasien menurun walaupun berapa dalam, yaitu apatis sampai samnolen. Jarang terjadi sopor, koma, atau gelisah (kecuali bila penyakitnya berat dan terlambat mendapatkan pengobatan). Disamping gejala-gejala tersebut mungkin terdapat gejala lainnya. Pada punggung dan anggota gerak terdapat reseola, yaitu bintik-bintik kemerahan karena emboli basil dalam kapiler kulit yang ditemukan dalam minggu pertama demam. Kadang-kadang ditemukan pula bradikardi dan epitaksis pada anak besar.

1. Pemeriksaan fisik
2. Mulut

Terdapat nafas yang berbau tidak sedap serta bibir kering dan pecah-pecah (ragaden), lidah tertutup selaput putih, sementara ujung dan tepinya bewarna kemerahan, dan jarang disertai tremor

1. Abdomen

Dapat ditemukan keadaan perut kembung (meteorismus), bisa terjadi konstipasi atau mungkin diare atau normal

1. Hati dan Limfe

Membesar disertai nyeri pada perabaan

1. Pemeriksaan Laboratorium
2. Pada pameriksaan darah tepi terdapat gambaran leukopenia, limfositosis, relatif pada permukaan sakit
3. Darah untuk kultur (biakan, empedu) dan widal
4. Biakan empedu hasil *salmonella typhi* dapat ditemukan dalam darah pasien pada minggu pertama sakit, selanjutnya lebih sering ditemukan dalam feces dan urine
5. Pemeriksaan widal

Untuk membuat diagnosis, pemeriksaan yang diperlukan ialah titer zat anti terhadap antigen 0, titer yang bernilai 1/200 atau lebih menunjukkan kenaikan yang progresif.

1. Diagnosa Keperawatan

Diagnosa yang biasanya muncul pada demam tifoid menurut Nursalam (2008, hal: 154-155) adalah sebagai berikut:

1. Hipertermia berhubungan denganproses infeksi salmonella typhi

Tujuan: suhu tubuh kembali normal

Hasil yang diharapkan: Pasien mempertahankan suhu tubuh normal yaitu 36ºC-37ºC dan bebas dari demam.

Intervensi:

1. Pantau suhu tubuh klien tiap 3 jam sekali

Rasional: suhu tubuh 38ºC-40ºC menunjukkan proses penyakit infeksi akut

1. Beri kompres hangat

Rasional: kompres dengan air hangat akan menurunkan demam

1. Anjurkan kepada ibu klien agar klien memakai pakaian tipis dan menyerap keringat

Rasional: memberi rasa nyaman, pakaian tipis membantu mengurangi penguapan tubuh

1. Beri banyak minum 1.500-2.000 cc/hari

Rasional: membantu memelihara kebutuhan cairan dan menurunkan resiko dehidrasi

1. Kolaborasi dalam pemberian obat antipiretik dan antibiotik

Rasional: antipiretik untuk mengurangi demam, antibiotik untuk membunuh kuman infeksi.

1. Defisiensi volume cairan berhubungan dengan intake cairan tidak adekuat

Tujuan: volume cairan terpenuhi

Hasil yang diharapkan: status cairan tubuh adekuat, ditandai dengan membran mukosa lembab, turgor kulit elastis, tanda-tanda vital normal

Intervensi:

1. Monitor tanda-tanda vital

Rasional: mengetahui suhu, nadi, dan pernafasan

1. Kaji pemasukan dan pengeluaran cairan

Rasonal: mengontrol keseimbangan cairan

1. Kaji status dehidrasi

Rasional: mengetahui derajat status dehidrasi

1. Beri banyak minum

Rasional: membantu memelihara kebutuhan cairan dan menurunkan resiko dehidrasi

1. Nyeri akut berhubungan dengan agens cedera biologis

Tujuan: menunjukkan nyeri berkurang atau hilang

Hasil yang diharapkan: terlihat tenang dan rileks dan tidak ada keluhan nyeri

Intervensi:

1. Kaji tingkat, frekuensi, intensitas, dan reaksi nyeri

Rasional: suatu hal yang amat penting untuk memilih intervensi yang cocok dan untuk mengevaluasi keefektifan dari terapi yang diberikan

1. Ajarkan teknik distraksi dan relaksasi nafas dalam

Rasional: menurunkan intensitas nyeri, meningkatkan oksigenasi darah, dan menurunkan inflamasi.

1. Libatkan keluarga dalam tata laksana nyeri dengan memberikan kompres hangat

Rasional: menurunkan atau menghilangkan rasa nyeri, membuat otot tubuh lebih rileks, dan memperlancar aliran darah.

1. Atur posisi pasien senyaman mungkin sesuai keinginan pasien

Rasional: posisi yang nyaman membuat klien melupakan rasa nyerinya.

1. Kolaborasi pemberian obat analgetik sesuai indikasi

Rasional: untuk membantu mengurangi rasa nyeri dan mempercepat proses penyembuhan.

1. Defisiensi nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh berhubungan dengan malabsorbsi nutrien

Tujuan: tidak terjadi gangguan kebutuhan nutrisi

Hasil yang diharapkan: nafsu makan meningkat, makan habis satu porsi, berat badan klien meningkat

Intervensi:

1. Kaji status nutrisi anak

Rasional: mengetahui langkah pemenuhan nutrisi

1. Anjurkan kepada orang tua untuk memberikan makanan dengan teknik porsi kecil tapi sering

Rasional: meningkatkan jumlah masukan dan mengurangi mual dan muntah

1. Timbang berat badan klien setiap 3 hari

Rasional: mengetahui peningkatan dan penurunan berat badan

1. Pertahankan kebersihan mulut anak

Rasional: menghilangkan rasa tidak enak pada mulut atau lidah dan dapat meningkatkan nafsu makan

1. Beri makanan lunak

Rasional: mencukupi kebutuhan nutrisi tanpa memberi beban yang tinggi pada usus

1. Jelaskan pada keluarga pentingnya intake nutrisi yang adekuat

Rasional: memberikan motivasi pada keluarga untuk memberikan makanan sesuai kebutuhan.

1. Intoleransi aktivitas berhubungan dengan kelemahan

Tujuan: dapat beraktivitas secara mandiri

Hasil yang diharapkan: memperlihatkan kemajuan khusus tingkat aktivitas yang lebih tinggi dari mobilitas yang mugkin

Intervensi:

1. Kaji toleransi terhadap aktivitas

Rasional: menunjukkan respon fisiologis pasien terhadap stres aktivitas

1. Kaji kesiapan meningkatkan aktivitas

Rasional: stabilitas fisiologis pada istirahat penting untuk memajukan tingkay aktivitas individual

1. Berikan bantuan sesuai kebutuhan dan anjuran menggunakan kursi mandi, menyikat gigi atau rambut

Rasional: teknik penggunaan energi menurunkan penggunaan energi

1. Dorong pasien untuk berpartisipasi dalam memiliki periode aktivitas

Rasional: seperti jadwal meningkatkan toleransi terhadap kemajuan aktivitas dan mencegah kelemahan.

1. Implementasi keperawatan

Implementasi merupakan langkah keempat dalam tahap proses keperawatan dalam melaksanakan berbagai srategi keperawatan (tindakan keperawatan) yang telah direncanakan dalam rencana tindakan keperawatan. Dalam tahap ini perawat harus mengetahui berbagai hal diantaranya bahaya-bahaya fisik dan perlindungan pada pasien, teknik komunikasi, kemampuan dalam prosedur tindakan, pemahaman tentang hak-hak dari pasien serta dalam memahami tingkat perkembangan pasien. Sebagai profesi perawat harus bertanggung jawab dalam menentukan asuhan keperawatan.

1. Evaluasi

Evaluasi keperawatan merupakan kegiatan akhir dari protes keperawatan dimana perawat menilai hasil yang diharapkan terhadap diri ibu dan menilai sejauh mana masalah ibu dapat diatasi. Disamping itu, juga memberikan umpan balik atau pengkajian ulang, seandainya tujuan yang ditetapkan belum tercapai maka dalam keperawatan ini proses keperawatan dapat dimodifikasi.