

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Pemetaan**

Peta adalah sarana informasi (spasial) mengenai lingkungan. Pemetaan adalah suatu proses penyajian informasi muka bumi yang fakta (dunia nyata), baik bentuk permukaan buminya maupun sumbu alamnya, berdasarkan skala peta, sistem proyeksi peta, serta simbol-simbol dari unsur muka bumi yang disajikan (Jatmiko, 2011). Pemetaan digital atau sering disebut sebagai digital mapping merupakan suatu cara dalam pembuatan peta, baik untuk keperluan pencetakan maupun dalam format peta digital (Ronny, 2011).

Menurut Dickinson (1975) yang dikutip oleh Hanum (2013), beberapa alasan suatu data dapat dipetakan antara lain:

1. Melalui peta dapat menimbulkan daya tarik yang lebih besar terhadap objek yang ditampilkan.
2. Melalui peta dapat memperjelas, menyederhanakan, dan menerangkan suatu aspek yang dipentingkan.
3. Melalui peta dapat menonjolkan pokok-pokok batasan dalam tulisan atau pembicaraan. Melalui peta dapat dipakai sebagai sumber data bagi yang berkepentingan.
4. Peta sebagai alat komunikasi antara membuat peta dengan pengguna dimana akan memudahkan dalam penyampaian informasi.

Menurut Hagerstand (1953) yang dikutip oleh Fuad (2006), pemetaan dapat memberikan tiga kontribusi utama yaitu :

1. Dengan menggunakan peta diharapkan muncul gambaran deskriptif mengenai distribusi serta penyebaran kasus.
2. Keberadaan peta diharapkan dapat memberikan aspek prediktif penyebarankasus.
3. Model interaktif, jika pada tahap dua, pola prediksi hanya sebatas ramalan kasus, tetapi jika menggunakan pendekatan interaktif, kita dapat menentukan intervensi serta dampaknya bagi masa depan

## **B. Pengertian Diare**

Diare adalah penyakit yang ditandai dengan bertambahnya frekuensi defeksi lebih dari biasanya ( $> 3$  kali/hari) disertai perubahan konsistensi tinja (menjadi cair), dengan/tanpa darah dan/atau lendir (Suraatmaja, 2005). Diare merupakan cairan dan elektrolit secara berlebihan yang terjadi karena frekuensi satu kali atau lebih buang air besar dengan bentuk tinja yang encer dan cair (Suriadi & Yuliana, 2006).

## **C. Etiologi**

Diare dapat disebabkan oleh berbagai infeksi atau proses peradangan pada usus yang secara langsung mempengaruhi sekresi enterosit dan fungsi absorpsi akibat peningkatan kadar cyclic Adenosine Mono Phosphate (AMP) yaitu vibrio cholere, toksin heat-labile dari *Escherichia choli*, tumor penghasil fase aktif *intestinal peptide*. Penyebab lain diare juga disebabkan karena bakteri parasit dan virus, keracunan makanan, efek obat-batan dan sebagainya (Ngastiyah, 2005). Penyebab diare dapat dibagi dalam beberapa faktor yaitu:

a. *Infeksi enteral*

Infeksi enteral yaitu infeksi saluran pencernaan makanan yang merupakan penyebab utama diare pada anak.

b. *Infeksi bakteri*: virbio, E.coli, salmonella, Shigella, Campylobacter, Yersinia, Aeromonas, dan sebagainya.

c. *Infeksi virus*: Enterovirus (virus ECHO, Coxsackie, Poliomyelitis) Adeno virus, Rotavirus, Astrovirus, dan sebagainya.

d. *Infeksi parasit*: Cacing (Ascaris, Trichuris, Oxyuris, Strongyloides), Protozoa (Entamoeba histolytica, Giardia Lamblia, Trichomonas hominis), Jamur (Candida albicans). Organisme-organisme ini mengganggu proses penyerapan makanan di usus halus. Makanan yang tidak diserap usus akan menyerap air dari dinding usus. Pada keadaan ini proses makanan di usus besar menjadi sangat singkat sehingga air tidak sempat diserap. Hal ini yang menyebabkan tinja beralih pada diare.

e. *Infeksi parenteral*

Infeksi parenteral adalah infeksi diluar alat pencernaan seperti : Otitis Media Akut (OMA), tonsillitis atau tonsilofaringitis, bronkopneumonia, ensefalitis, dan sebagainya. Keadaan ini terutama terdapat pada bayi dan anak berumur dibawah 2 tahun.

#### **D. Jenis-jenis Diare**

Menurut Suratun & Lusianah (2010) terdapat beberapa jenis diare, yaitu sebagai berikut:

1. **Diare akut** adalah diare yang serangannya tiba-tiba dan berlangsung kurang dari 14 hari. Diare akut diklasifikasikan :

- a. Diare non inflamasi, diare ini disebabkan oleh enterotoksin dan menyebabkan diare cair dengan volume yang besar tanpa lendir dan darah. Keluhan abdomen jarang atau bahkan tidak sama sekali.
  - b. Diare inflamasi, diare ini disebabkan invasi bakteri dan pengeluaran sitotoksin di kolon. Gejala klinis ditandai dengan mulas sampai nyeri seperti kolik, mual, muntah, demam, tenesmus, gejala dan tanda dehidrasi. Secara makroskopis terdapat lendir dan darah pada pemeriksaan feses rutin, dan secara mikroskopis terdapat sel leukosit polimorfonuklear.
2. **Diare kronik** yaitu diare yang berlangsung selama lebih dari 14 hari. Mekanisme terjadinya diare yang akut maupun yang kronik dapat dibagi menjadi diare sekresi, diare osmotik, diare eksudatif, dan gangguan motilitas.
- a. Diare sekresi, diare dengan volume feses banyak biasanya disebabkan oleh gangguan transport elektrolit akibat peningkatan produksi dan sekresi air dan elektrolit namun kemampuan absorpsi mukosa ke usus ke dalam lumen usus menurun. Penyebabnya adalah toksin bakteri (seperti toksin kolera), pengaruh garam empedu, asam lemak rantai pendek, dan hormon intestinal.
  - b. Diare osmotik, terjadi bila terdapat partikel yang tidak dapat diabsorpsi sehingga osmolaritas lumen meningkat dan air tertarik dari plasma ke lumen usus sehingga terjadilah diare.
  - c. Diare eksudatif, inflamasi akan mengakibatkan kerusakan mukosa baik usus halus maupun usus besar. Inflamasi dan eksudasi dapat terjadi akibat infeksi bakteri atau non infeksi atau akibat radiasi.
  - d. Kelompok lain adalah akibat gangguan motilitas yang mengakibatkan waktu transit makanan/minuman di usus menjadi lebih cepat. Pada kondisi tirotoksin, sindroma usus iritabel atau diabetes melitus bisa muncul diare ini.

## **E. Patofisiologi**

Menurut Ngastiyah (2005), faktor yang menyebabkan penyakit diare dibagi menjadi 3 meliputi :

### **1. Infeksi**

Bakteri yang berkembang di saluran pencernaan mengakibatkan terjadinya peradangan sehingga meningkatkan sekresi air dan elektrolit, dapat terjadi meningkatnya suhu tubuh karena daya tahan tubuh menurun, isi usus yang berlebihan, dan penyerapan makanan juga ikut menurun, sehingga mengakibatkan terjadinya diare.

### **2. Stress**

Stress memberikan impuls-impuls ke usus untuk meningkatkan gerakan peristaltik. Keadaan ini juga bisa mengakibatkan diare. Stress juga meningkatkan rasa cemas dan takut yang dapat mengakibatkan psikologi menurun.

**3. Malabsorpsi karbohidrat, lemak, protein** mengakibatkan tekanan osmotik meningkat sehingga terjadi pergeseran air dan elektrolit ke rongga usus yang dapat meningkatkan isi rongga usus, sehingga terjadi diare.

## **F. Gambaran Klinis**

Menurut Suratun & Lusianah (2010), gambaran klinis diare yaitu sebagai berikut:

1. Muntah/muntah dan/atau suhu tubuh meningkat, nafsu makan berkurang.
2. Sering buang air besar dengan konsistensi tinja cair, tenesmus, hematochezia, nyeri perut atau kram perut.

3. Tanda-tanda dehidrasi muncul bila intake lebih kecil dari outputnya. Tanda-tanda tersebut adalah perasaan haus, berat badan menurun, mata cekung, lidah kering, tulang pipi menonjol, turgor kulit menurun, dan suara serak.
4. Frekuensi nafas lebih cepat dan dalam (pernafasan kussmaul). Bikarbonat dapat hilang karena muntah dan diare sehingga dapat terjadi penurunan pH darah. pH darah yang menurun ini merangsang pusat pernafasan agar bekerja lebih cepat dengan meningkatkan pernafasan dengan tujuan mengeluarkan asam karbonat, sehingga pH darah kembali normal. Asidosis metabolic yang tidak terkompensasi ditandai oleh basa *excess negative*, bikarbonat standard rendah dan PaCO<sub>2</sub> normal.
5. Anuria karena penurunan perfusi ginjal dan menimbulkan nekrosis tubulus ginjal akut, dan bila tidak teratasi, klien/pasien beresiko menderita gagal ginjal akut.
6. Demam  
Pada umumnya demam akan timbul jika penyebab diare mengadakan invasi ke dalam sel epitel usus. Demam dapat terjadi karena dehidrasi, demam yang timbul akibat dehidrasi pada umumnya tidak tinggi dan akan menurun setelah mendapat hidrasi yang cukup. Demam yang tinggi mungkin mungkin diikuti kejang demam.

### **G. Penatalaksanaan Penyakit Diare**

Pengobatan adalah suatu proses yang menggambarkan suatu proses normal atau fisiologi, dimana diperlukan pengetahuan, keahlian sekaligus berbagai

pertimbangan profesional dalam setiap tahapan sebelum membuat suatu keputusan (Dewi Sekar, 2009). Adapun tujuan dari penatalaksanaan diare terutama pada balita adalah:

1. Mencegah dehidrasi.
2. Mengobati dehidrasi.
3. Mencegah gangguan nutrisi dengan memberikan makan selama dan sesudah diare.
4. Memperpendek lamanya sakit dan mencegah diare menjadi berat.

Prinsip dari penatalaksanaan diare Prinsip dari tatalaksana diare pada balita adalah Lintas Diare yang didukung oleh Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) dengan rekomendasi WHO. Rehidrasi bukan satu-satunya cara untuk mengatasi diare tetapi memperbaiki kondisi usus serta mempercepat penyembuhan/ 14 menghentikan diare dan mencegah anak kekurangan gizi akibat diare juga menjadi cara untuk mengobati diare untuk itu Kementerian Kesehatan telah menyusun Lima Langkah Tuntaskan Diare (Lintas Diare) yaitu: 1. Rehidrasi menggunakan oralit osmolaritas rendah 2. Zinc selama 10 hari berturut-turut 3. Pemberian ASI dan makanan 4. Pemberian antibiotik sesuai indikasi 5. Nasihat pada ibu/ pengasuh anak Oralit Oralit adalah campuran garam elektrolit yang terdiri atas Natrium klorida (NaCl), Kalium Klorida (KCl), sitrat dan glukosa. Oralit osmolaritas rendah telah direkomendasikan oleh WHO dan UNICEF (United Nations International Children's Emergency Fund).

## **H. Pemeriksaan Diagnostik**

Menurut Padila (2013) pemeriksaan diagnostik :

## **1. Pemeriksaan tinja**

Diperiksa dalam hal volume, warna dan konsistensinya serta diteliti adanya mukus darah dan leukosit. Pada umumnya leukosit tidak dapat ditemukan jika diare berhubungan dengan penyakit usus halus. Tetapi ditemukan pada penderita salmonella, E. Coli, Enterovirus dan Shigelosis. Terdapatnya mukus yang berlebihan dalam tinja menunjukkan kemungkinan adanya peradangan kolon. pH tinja yang rendah menunjukkan adanya malabsorpsi HA, jika kadar glukosa tinja rendah/ Ph kurang dari 5,5 maka penyebab diare bersifat tidak menular.

## **2. Pemeriksaan darah**

Pemeriksaan analisis gas darah, elektrolit, ureum, kreatinin dan berat jenis plasma. Penurunan pH darah disebabkan karena terjadi penurunan bikarbonat sehingga frekuensi nafas agak cepat. Elektrolit terutama kadar natrium, kalium, kalsium, dan fosfor.

## **I. Epidemiologi Diare**

### **1. Distribusi dan Frekuensi Penyakit Diare**

#### **a. Menurut Orang**

Penyakit diare akut lebih sering terjadi pada bayi daripada anak yang lebih besar. Kejadian diare akut pada anak laki-laki hampir sama dengan anak perempuan.<sup>9</sup> Hasil survei Program Pemberantasan (P2) Diare di Indonesia menyebutkan bahwa angka kesakitan diare di Indonesia pada tahun 2000 sebesar 301 per 1.000 penduduk dengan episode diare balita adalah 1,0 – 1,5 kali per tahun. Survei Departemen Kesehatan tahun 2003 penyakit diare menjadi penyebab kematian nomor dua pada balita, nomor tiga pada bayi, dan nomor lima



pada semua umur. Kejadiandiare pada golongan balita secara proporsional lebih banyak dibandingkan kejadian diare pada seluruh golongan umur yakni sebesar 55%.

Berdasarkan Survei Direktorat Jendral Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan (Ditjen PPM-PL) jumlah kasus diare pada tahun 2005 di Sulawesi Selatan berdasarkan umur yang paling tinggi terjadi pada usia >5 tahun yaitu sebesar 100.347 kasus sedangkan kematian yang paling banyak terjadi berada pada usia <1 tahun yakni sebanyak 25 kematian.

Perbedaan sifat keadaan karakteristik personal/individu secara tidak langsung dapat memberikan perbedaan pada sifat/keadaan keterpaparan faktor resiko penyakit diare maupun derajat resiko penyakit diare serta reaksi individu terhadap setiap keadaan keterpaparan, sangat berbeda dan dipengaruhi oleh berbagai sifat karakteristik tertentu. Sifat karakteristik itu antara lain: umur, jenis kelamin, kelas sosial, jenis pekerjaan, penghasilan, golongan etnik, status perkawinan, besarnya keluarga, struktur keluarga, dan paritas. Hasil penelitian Zulkifli (2003) dengan desain *cross sectional* di Kecamatan Mutiara Kabupaten Pidie menunjukkan bahwa diare terbanyak pada anak balita dengan kelompok umur < 24 bulan.

#### b. Tempat

Penyakit diare tidak hanya terdapat di negara-negara berkembang atau terbelakang saja, akan tetapi juga dijumpai di negara industri bahkan di negara yang sudah maju sekalipun, hanya saja di negara maju keadaan penyakit diare infeksiusnya jauh lebih kecil.

Berdasarkan Ditjen PPM & PL tahun 2005 bahwa KLB diare yang paling tinggi yang paling besar terjadi pada daerah NTT dengan jumlah penderita 2.194 orang dengan CFR sebesar 1,28% diikuti oleh Kota Banten dengan jumlah penderita 1.371 orang dan CFR 1,9% . Hal ini disebabkan tingkat sanitasi masyarakat yang masih rendah, dimana pada daerah NTT tersebut terjadi kekurangan air, sehingga aktivitas mereka terbatas dengan minimnya persediaan air.

Pada tahun 2004, di Indonesia diare merupakan penyakit dengan frekuensi KLB kelima setelah DBD, Campak, Tetanus Neonatorum dan keracunan makanan. Angka kesakitan diare di Kalimantan Tengah dari tahun 2000-2004 fluktuatif dari 15,87 sampai 23,45. Pada tahun 2005 kasus diare 37,53% terjadi pada balita.

Berbagai penelitian tentang diare telah dilakukan di berbagai tempat. Hasil penelitian Kasman di Puskesmas Air Dingin Kecamatan Koto Tangah Kota Padang Sumatera Barat (2003) dengan desain *cross sectional* didapatkan proporsi diare pada anak balita sebesar 69,1%.

#### c. Waktu

Masih seringnya terjadi wabah atau Kejadian Luar Biasa (KLB) diare menyebabkan pemberantasannya menjadi suatu hal yang sangat penting. Di Indonesia, KLB diare masih terus terjadi hampir di setiap musim sepanjang tahun.

Angka kesakitan diare tahun 2000 berdasarkan Survei Ditjen PPM-PL adalah 301 per 1.000 penduduk dan episode pada balita 1,3 kali per tahun. Pada tahun 2003 angka kesakitan diare meningkat menjadi 374 per 1.000 penduduk dan episode pada balita 1,08 kali per tahun. Cakupan penderita diare yang dilayani dan

dilaporkan selama lima tahun terakhir cenderung menurun. Sementara itu jumlah penderita diare yang dapat dihimpun dalam lima tahun terakhir ditemukan bahwa jumlah penderita yang dilaporkan paling tinggi yakni pada tahun 2000 sebesar 4.771.340 penderita, sedangkan jumlah penderita yang dilaporkan paling rendah yakni pada tahun 2004 sebesar 596.050 penderita.

## **2. Determinan Penyakit Diare**

### **a. Host (Penjamu)**

#### **1). Umur**

Survei Departemen Kesehatan tahun 2003 penyakit diare menjadi penyebab kematian nomor dua pada balita, nomor tiga pada bayi, dan nomor lima pada semua umur. Hasil penelitian Zulkifli (2003) dengan desain *cross sectional* di Kecamatan Mutiara Kabupaten Pidie menunjukkan bahwa diare terbanyak pada anak balita dengan kelompok umur < 24 bulan.

#### **2). Jenis Kelamin**

Penyakit diare akut lebih sering terjadi pada bayi daripada anak yang lebih besar. Kejadian diare akut pada anak laki-laki hampir sama dengan anak perempuan.<sup>9</sup> Penelitian Efrida Yanthi (2001) di Kecamatan Padang Bolak Julu Kabupaten Tapanuli Selatan dengan desain *cross sectional* menunjukkan hubungan yang tidak bermakna antara jenis kelamin anak balita dengan kejadian diare dengan nilai  $p=0,997$ .

#### **3). Status Gizi**

Penderita gizi buruk akan mengalami penurunan produksi antibodi serta terjadinya atropi pada dinding usus yang menyebabkan berkurangnya sekresi

berbagai enzim sehingga memudahkan masuknya bibit penyakit ke dalam tubuh terutama penyakit diare.

Hasil penelitian Elmi Haryuni (2005) dengan desain *case control* di wilayah kerja Puskesmas Bandar Khalifah Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi balita dengan kejadian diare dengan nilai  $p=0,000$ ,  $OR=3,5$ . Hasil penelitian Zulkifli (2003) dengan desain *cross sectional* di Kecamatan Mutiara Kabupaten Pidie menunjukkan bahwa diare terbanyak pada anak balita dengan kelompok umur  $< 24$  bulan.

#### 4). Status imunisasi

Diare sering timbul menyertai campak, sehingga pemberian imunisasi campak juga dapat mencegah diare. Untuk itu anak harus segera diberi imunisasi campak ketika berumur 9 bulan sampai anak berusia 1 tahun. Hasil penelitian Efrida Yanthi (tahun 2001) di Kecamatan Padang

Bolak Julu Kabupaten Tapanuli Selatan, yang melakukan analisis faktor resiko terhadap kejadian diare yang menggunakan desain penelitian *cross sectional* menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara status imunisasi dengan kejadian diare dengan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ). Ini berarti balita yang tidak imunisasi memiliki kemungkinan lebih besar untuk menderita diare.

#### 5). ASI Eksklusif

Pemberian makanan berupa ASI sampai bayi mencapai usia 4-6 bulan, akan memberikan kekebalan kepada bayi terhadap berbagai macam penyakit karena ASI adalah cairan yang mengandung zat kekebalan tubuh yang dapat melindungi bayi dari berbagai penyakit infeksi bakteri, virus, jamur dan parasit.

Oleh karena itu, dengan adanya zat anti infeksi dari ASI, maka bayi ASI eksklusif akan terlindungi dari berbagai macam infeksi baik yang disebabkan oleh bakteri, virus, jamur dan parasit.

Hasil penelitian Dina Kamalia (2005) tentang hubungan pemberian ASI eksklusif dengan kejadian diare pada bayi usia 1-6 bulan di wilayah kerja Puskesmas Kedungwuni I yang menggunakan desain *cross sectional*, menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara pemberian ASI Eksklusif dengan kejadian diare diman nilai  $p=0,003$  ( $p<0,005$ ).

#### b. Agent

Beberapa penyebab diare dapat dibagi menjadi :

##### 1). Peradangan usus oleh:

a). Bakteri, seperti : *Escheria coli*, *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi A,B, C*, *Shigella flexneri*, *Vibrio cholera*, *Vibrio eltor*, *Vibrio parahemolytius*, *Clostridium perferingens*, *Campilobacter*, *Staphilococcus*, *Streptococcus*, *Coccidiosis*.

b). Parasit, seperti : Protozoa (*Entamoeba histolyca*, *Giardia lamblia*, *Trichomonashominis isospora*), cacing (*Ascaris lumbricoides*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, *Trichuris tricura*, *Vermiccularis*, *Taenia saginata*, *Taenia solium*), jamur (*Candida*).

c). Virus, seperti : *Rotavirus*, *Farvovirus*, *Adenovirus*, *Norwalk*.

##### 2). Makanan, yaitu:

a). Sindroma malaborsi : malabsorpsi karbohidrat, lemak dan protein.

b). Keracunan makanan dan minuman yang disebabkan bakteri (*Clostridium bottulinus*, *Staphilococcus*) atau bahan kimia.

- c). Alergi, misalnya tidak tahan pada makanan tertentu seperti susu kaleng atau susu sapi.
  - c). Kekurangan energi protein (KEP).
- 3). Immunodefisiensi terutama SIg A (*secretory immunoglobulin A*) yang mengakibatkan berlipat gandanya bakteri/flora usus dan jamur terutama *Candida*.
  - 4). Psikologis : rasa takut dan cemas. Walaupun jarang, dapat menimbulkan diare terutama pada anak yang lebih besar.

c. Environment (Lingkungan)

Penyakit diare merupakan salah satu penyakit yang berbasis lingkungan. Dua faktor yang dominan, yaitu sarana air bersih dan pembuangan tinja. Kedua faktor ini akan berinteraksi bersama dengan perilaku manusia. Apabila faktor lingkungan tidak sehat karena tercemar kuman diare serta berakumulasi dengan perilaku manusia yang tidak sehat pula, yaitu melalui makanan dan minuman maka dapat menimbulkan kejadian penyakit diare.

1). Ketersediaan Jamban

Penelitian Dewi Ratnawati dkk ( tahun 2006) di Kabupaten Kulon Progo Yogyakarta dengan desain penelitian *case control*, menunjukkan bahwa penggunaan jamban yang tidak memenuhi syarat sanitasi akan meningkatkan risiko 2,550 kali lebih besar balitanya untuk terkena diare akut dibandingkan dengan penggunaan jamban yang memenuhi syarat dan secara statistik bermakna.

2). Penyediaan Air Bersih

Penelitian Dewi Ratnawati dkk (tahun 2006) di Kabupaten Kulon Progo Yogyakarta dengan desain penelitian *case control*, menunjukkan bahwa

penggunaan sarana air bersih yang tidak memenuhi syarat sanitasi akan meningkatkan risiko 1,310 kali lebih besar balitanya untuk terkena diare akut dibandingkan dengan penggunaan sarana air bersih yang memenuhi syarat namun secara statistik tidak bermakna.

### 3). Sanitasi Lingkungan

Rendahnya mutu sanitasi lingkungan merupakan keadaan yang potensial untuk menjadi sumber penularan penyakit diare. Hasil penelitian Efrida Yanthi (tahun 2001) yang melakukan analisis hubungan sanitasi lingkungan dengan kejadian diare yang menggunakan desain penelitian *cross sectional* menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara sanitasi lingkungan dengan kejadian diare dengan nilai  $p=0,000(p<0,05)$