



**Analisis Time-Series Kasus Diare Pasca Bencana Gempa
Bumi dan Likuifaksi di Kabupaten Sigi, Sulawesi
Tengah**

Konsultan :

1. Raihana N Alkaff, SKM, M.MA, PhD
2. Dewi Agustina, M.Kes

OLEH:

TRI BAYU PURNAMA

NIP. 199210142019031011

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA

2020

Judul : Analisis Time-Series Kasus Diare Pasca
Bencana Gempa Bumi dan Likuifaksi di
Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah

Nama : Tri Bayu Purnama, SKM, M.MED.SCI

NIP : 199210142019031011

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT**

Tri Bayu Purnama

Analisis Time-Series Kasus Diare Pasca Bencana Gempa Bumi dan Likuifaksi di Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah

ABSTRAK

Diare masih menjadi masalah kesehatan masyarakat pada kondisi pasca kejadian bencana. Berubahnya kondisi lingkungan dan aktivitas sehari-hari serta kondisi darurat pada kegiatan menjadikan diare menjadi sering terjadi pada pengungsi dan korban bencana. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola kecenderungan kasus diare di Kabupaten Sigi pasca terjadinya bencana. Penelitian menggunakan desain ekologi dengan pendekatan data sekunder surveilans harian dan mingguan di Puskesmas dan Dinas Kesehatan Kabupaten Sigi. Kecenderungan kasus diare pasca bencana dilaporkan meningkat dari sebelum terjadinya bencana. Peningkatan ini dilaporkan baik secara harian maupun mingguan. Penguatan kesehatan lingkungan dan perilaku hidup bersih menjadi penting untuk menurunkan angka kejadian diare pasca bencana.

Kata Kunci : Diare, Pasca Bencana

**FACULTY OF PUBLIC HEALTH
DEPARTMENT OF PUBLIC HEALTH**

Tri Bayu Purnama

Time series analysis on dhiarrea cases post disaster in Sigi, The Province of Central Sulawesi

ABSTRACT

Dhiarrea remains public health problem on post disaster. Environmental changes, limited daily lives activities and emergency responses might be triggered dhiarrea as usual diseases post disaster. This study aims to identify time series of dhiarrea cases post disaster in Sigi, The Province of Central Sulawesi. This study used ecological study with secondary data that obtained from daily and weekly surveillance report in Sigi. Trend of dhiarrea cases post disaster has been increased than before disaster based on daily and weekly reporting. Enhancing environmental health and personal hygiene is needed to dhiarrea prevalence post disaster reduction

Keyword : Dhiarrea, Post disaster

SURAT REKOMENDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa penelitian saudara:

Nama : Tri Bayu Purnama, SKM, M.MED.SCI
NIP : 199210142019031011
Tempat/Tanggal Lahir : Lubuk Linggau, 14 Oktober 1992
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Agama : Islam
Pangkat/Gol : Penata Muda Tk. I (III/b)
Unit Kerja : Fakultas Kesehatan Masyarakat UIN Sumatera Utara Medan
Judul Penelitian : Analisis Time-Series Kasus Diare Pasca Bencana Gempa Bumi dan Likuifaksi di Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah

Telah memenuhi syarat sebagai suatu karya ilmiah, setelah membaca dan memberikan masukan saran-saran terlebih dahulu.

Demikian surat rekomendasi ini diberikan untuk dipergunakan seperlunya.

Jakarta, 02 Mei 2020
Konsultan I

Raihana N Alkaff, M.MA, PhD
NIP. 197812162009012005

SURAT REKOMENDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa penelitian saudara:

Nama : Tri Bayu Purnama, SKM, M.MED.SCI
NIP : 199210142019031011
Tempat/Tanggal Lahir : Lubuk Linggau, 14 Oktober 1992
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Agama : Islam
Pangkat/Gol : Penata Muda Tk. I (III/b)
Unit Kerja : Fakultas Kesehatan Masyarakat UIN Sumatera Utara Medan
Judul Penelitian : Analisis Time-Series Kasus Diare Pasca Bencana Gempa Bumi dan Likuifaksi di Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah

Telah memenuhi syarat sebagai suatu karya ilmiah, setelah membaca dan memberikan masukan saran-saran terlebih dahulu.

Demikian surat rekomendasi ini diberikan untuk dipergunakan seperlunya.

Medan, 12 Mei 2020
Konsultan II

Dewi Agustina, M.Kes
NIP. 197008172010012006

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi ALLAH SWT atas Ridho dan RahmatNya telah memberikan penulis izinNya untuk menyelesaikan laporan penelitian yang berjudul Analisis Time-Series Kasus Diare Pasca Bencana Gempa Bumi dan Likuifaksi di Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. Laporan penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dalam analisis data kesehatan. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan, dan keterbatasan dalam laporan penelitian ini. Oleh karena itu, penulis berharap saran dan masukan membangun demi meningkatkan kualitas penelitian selanjutnya.

Medan, 03 Mei 2020



Tri Bayu Purnama, SKM, M.MED.SCI
NIP. 19921014 201903 1011

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	7
DAFTAR ISI	8
BAB I PENDAHULUAN	10
Latar Belakang.....	10
Rumusan Masalah.....	11
Tujuan Umum.....	11
Tujuan Khusus.....	12
Manfaat penelitian	12
Ruang lingkup penelitian.....	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	14
Diare	14
Bencana	17
Manajemen Bencana Bidang Kesehatan	19
Kerangka Teori.....	24
BAB III KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL	25
Kerangka Konsep	25
Definisi Operasional	25
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	27
Desain Penelitian	27
Lokasi Penelitian	27
Populasi dan sampel	27
Instrumen penelitian	28
Analisis data	28
BAB V HASIL PENELITIAN	29

Kecenderungan kasus diare di Kabupaten Sigi berdasarkan jumlah kumulatif harian level Kabupaten.....	29
Kecenderungan kasus diare di Kabupaten Sigi berdasarkan sebaran kasus harian per puskesmas.....	29
Kecenderungan kasus diare di Kabupaten Sigi berdasarkan jumlah kumulatif mingguan.....	30
Kecenderungan kasus diare di Kabupaten Sigi berdasarkan sebaran kasus mingguan per puskesmas.....	32
BAB VI PEMBAHASAN	34
5.1. Kasus Diare Pasca Bencana.....	34
5.2. Surveilans Penyakit Pasca Bencana.....	44
BAB VII PENUTUP	48
Simpulan.....	48
Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gempa dengan kekuatan sebesar 7,5 skala richter telah terjadi di Kabupaten Donggala pada tanggal 28 September 2018. Gempa yang terjadi diikuti dengan kejadian tsunami dan pergerakan tanah menimbulkan banyak korban jiwa dan korban hilang. Bencana alam tersebut juga berdampak pada daerah sekitar bencana seperti Kota Palu, Kabupaten Sigi dan sekitarnya menjadi rawan terhadap wabah penyakit menular dikarenakan adanya perubahan kondisi lingkungan secara signifikan dan berkumpulnya manusia dalam jumlah besar pada beberapa titik lokasi pengungsian. Selain itu akses terhadap air bersih yang putus, jalan yang tertimbun tanah, infrastruktur pelayanan kesehatan yang rusak serta alat komunikasi yang tidak berfungsi membuat seluruh aktivitas yang terjadi tidak dapat dipantau dengan maksimal termasuk pemantauan penyakit menular.

Kejadian Luar Biasa (KLB) adalah suatu kondisi dengan peningkatan jumlah kejadian yang tidak diekspektasikan sebelumnya. Pemantauan penyakit menular menjadi penting dalam pencegahan KLB penyakit menular pada saat dan pasca bencana. Pemantauan ini dapat dilakukan dengan surveilans penyakit menular secara rutin. Pelaporan data penyakit potensi wabah menjadi bagian dari deteksi dini penyakit untuk diberikan respon yang tepat pada keadaan tersebut. Pada 3 daerah terdampak, diketahui bahwa pelaporan kelengkapan dan ketepatan data penyakit berpotensi wabah sangat rendah. Hal ini diakibatkan sarana dan prasarana pendukung surveilans mengalami gangguan teknis. Kondisi yang berubah secara signifikan sebelum, saat dan paska bencana dengan sistem surveilans yang sama membuat kelengkapan dan ketepatan laporan menjadi rendah. Penguatan sistem surveilans penyakit potensi

wabah perlu dimodifikasi berdasarkan kondisi lapangan dan kegawatdaruratan daerah terdampak bencana.

Peningkatan kasus diare menjadi perhatian dalam pemantauan penyakit potensi wabah setelah terjadinya bencana. Beberapa penelitian melaporkan bahwa terdapat peningkatan jumlah kasus diare setelah terjadi bencana alam di berbagai negara. Kejadian luar biasa atau wabah diare ini menyerang pada semua kelompok umur dimana kondisi sanitasi lingkungan yang rendah serta perilaku kesehatan yang darurat. Lonjakan kasus diare yang terjadi mungkin juga terjadi di Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah dengan status bencana nasional yang terjadi di Kabupaten.

Analisis kecenderungan kasus diare menjadi krusial dalam mendeteksi dan respon lonjakan kasus diare. Mengestimasi adanya peningkatan kasus dan melakukan respon segera dapat dilakukan dengan melihat pola khas kasus diare atau penyakit lainnya berdasarkan waktu dan fenomena alam yang terjadi. Selain itu, perencanaan logistik dan penyediaan dukungan kesehatan lingkungan dapat dioptimalkan dalam pengendalian kejadian tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Luasnya daerah terdampak, jumlah pengungsi/kelompok rentan, dan faktor risiko lingkungan memicu terjadinya peningkatan jumlah kasus diare di Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. Rumusan masalah penelitian ini adalah untuk mengetahui analisis kecenderungan kasus diare di daerah terdampak bencana gempa bumi, dan likuifaksi di Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah tahun 2018.

1.3. Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui analisis time-series kasus diare pasca bencana gempa bumi, dan likuifaksi di Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah.

1.4. Tujuan Khusus

1. Mengetahui kecenderungan kasus diare di Kabupaten Sigi berdasarkan jumlah kumulatif harian level Kabupaten
2. Mengetahui kecenderungan kasus diare di Kabupaten Sigi berdasarkan sebaran kasus harian per puskesmas
3. Mengetahui kecenderungan kasus diare di Kabupaten Sigi berdasarkan jumlah kumulatif mingguan level Kabupaten
4. Mengetahui kecenderungan kasus diare di Kabupaten Sigi berdasarkan sebaran kasus mingguan per puskesmas

1.5. Manfaat penelitian

1.1.1. Bagi Dinas Kesehatan

Memberikan informasi epidemiologi dan analisis data dalam perkembangan kasus diare pasca bencana sehingga dapat menyusun rencana dan strategi yang efektif dalam penanganan diare. Selain itu juga sebagai informasi tambahan bagi pemerintah dalam mengidentifikasi masalah kesehatan berbasis data untuk dijadikan landasan perencanaan program diare pasca bencana dan perencanaan program kesehatan lainnya dengan melihat kecenderungan kasus yang ada.

1.1.2. Bagi Peneliti

Menambah wawasan mengenai gambaran perencanaan program diare pasca bencana dan diharapkan dapat menjadi pengembangan kompetensi diri sesuai dengan ilmu yang dimiliki yang berkaitan dengan epidemiologi bencana dan manajemen dan analisis data serta menjadi bahan bacaan dan bahan referensi pada penelitian selanjutnya

1.6. Ruang lingkup penelitian

Penelitian berjudul analisis time-series kasus diare di Kabupaten Sigi pasca bencana dengan pendekatan ekologi dilakukan pada penelitian ini. Cara pengumpulan data dilakukan dengan analisis laporan

harian dan mingguan surveilans kasus diare. Penelitian dilaksanakan oleh Dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara pada bulan Februari-April 2020. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kecenderungan kasus diare berdasarkan waktu. Setelah didapatkannya informasi tentang kecenderungan kasus tersebut, maka harapannya adanya tindak lanjut dalam perencanaan kasus diare dan program penyakit menular lainnya setelah bencana.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

4.1.2.1. Diare

Mekanisme terjadinya diare oleh infeksi rotavirus telah diketahui melalui berbagai mekanisme yang berbeda. Mekanisme ini meliputi malabsorpsi akibat kerusakan sel usus (enterosit), toksin, perangsangan saraf enterik serta adanya iskemik pada vilus. Rotavirus yang tidak ternetralkan oleh asam lambung akan masuk ke dalam bagian proksimal usus. Rotavirus kemudian akan masuk ke sel epitel dengan masa inkubasi 18-36 jam, dimana pada saat ini virus akan menghasilkan enterotoksin NSP-4. Enterotoksin ini akan menyebabkan kerusakan permukaan epitel pada vili, menurunkan sekresi enzim pencernaan usus halus, menurunkan aktivitas Na⁺ kotransporter serta menstimulasi syaraf enterik yang menyebabkan diare¹.

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 dinding usus, sehingga sekresi air dan elektrolit meningkat kemudian menjadi diare. Gangguan motilitas usus yang mengakibatkan hiperperistaltik. Akibat dari diare itu sendiri adalah kehilangan air dan elektrolit (dehidrasi) yang mengakibatkan gangguan keseimbangan asam basa (asidosis

¹ R.F Ramig, Minireview. Pathogenesis of Intestinal and Systemic Rotavirus Infection, 2004

metabolik dan hypokalemia), gangguan gizi (intake kurang, output berlebih), hipoglikemia dan gangguan sirkulasi darah ².

Mekanisme terjadinya diare dan termaksud juga peningkatan sekresi atau penurunan absorpsi cairan dan elektrolit dari sel mukosa intestinal dan eksudat yang berasal dari inflamasi mukosa intestinal (Wiffen et al, 2014). Infeksi diare akut diklasifikasikan secara klinis dan patofisiologis menjadi diare noninflamasi dan diare inflamasi. Diare inflamasi disebabkan invasi bakteri dan sitoksin di kolon dengan manifestasi sindrom disentri dengan diare disertai lendir dan darah. Gejala klinis berupa mulas sampai nyeri seperti kolik, mual, muntah, tetenus, serta gejala dan tanda dehidrasi. Pada pemeriksaan tinja rutin makroskopis ditemukan lendir dan atau darah, mikroskopis didapati sek leukosit polimakronuklear.

Diare juga dapat terjadi akibat lebih dari satu mekanisme, yaitu peningkatan sekresi usus dan penurunan absorpsi di usus. Infeksi bakteri menyebabkan inflamasi dan mengeluarkan toksin yang menyebabkan terjadinya diare. Pada dasarnya, mekanisme diare akibat kuman enteropatogen meliputi penempelan bakteri pada sel epitel dengan atau tanpa kerusakan mukosa, invasi mukosa, dan produksi enterotoksin atau sitoksin. Satu jenis bakteri dapat menggunakan satu atau lebih mekanisme tersebut untuk mengatasi pertahanan mukosa usus ³ (Amin, 2015).

² Umar Zein, Khalid Huda Sagala, Josia Ginting, Diare akut Infeksius Pada Dewasa

³ Lukman Zulkifli Amin, Tatalaksana Diare Akut, (Jakarta: Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas edokteran Universitas Indonesia/ RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, 2015)

2.1.1. Rantai Penularan Diare

Penderita diare rotavirus dapat mengekskresi virus dalam jumlah besar, yang dapat menyebar melalui tangan yang terkontaminasi. Rotavirus merupakan virus yang tahan terhadap berbagai lingkungan, sehingga dapat ditularkan melalui berbagai benda yang terkontaminasi, air, maupun makanan. Pada iklim tropis, rotavirus pada tinja dapat bertahan hidup sampai 2 bulan. Para peneliti juga menduga bahwa rotavirus dapat ditularkan melalui udara, karena virus ini juga terdeteksi di sekresi saluran nafas pada anak yang menderita infeksi rotavirus⁴. Penularan penyakit diare terdiri atas dua, yaitu :

1. Penularan secara langsung. Penyakit diare dapat ditularkan oleh kuman, dari orang satu ke orang lain secara langsung melalui fecal-oral dengan media penularan utama adalah makanan atau minuman yang terkontaminasi agen penyebab diare. Penderita diare berat akan mengeluarkan kuman melalui tinja, jika pembuangan tinja tidak baik dilakukan pada jamban yang tertutup, maka berpotensi sebagai sumber penularan⁵.
2. Penularan secara tidak langsung. Penyakit diare dapat juga ditularkan secara tidak langsung melalui air. Air yang tercemar kuman, bila digunakan orang untuk keperluan sehari-hari tanpa direbus atau dimasak terlebih dahulu, maka kuman akan masuk ke tubuh orang yang memakainya, sehingga orang tersebut dapat terkena diare⁶.

⁴ Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Situasi Diare Di Indonesia. Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan, 2011

⁵ Suharyono, Diare Akut Klinik dan dan Laboratorik, (Jakarta: Rineka Cipta, 1991)

⁶ ibid

4.2.2.2. Bencana

Bencana (disaster) adalah suatu peristiwa yang disebabkan oleh alam atau ulah manusia yang dapat terjadi secara tiba-tiba atau perlahan-lahan, yang menyebabkan hilangnya jiwa manusia, kerusakan harta benda dan lingkungan dimana masyarakat setempat dengan segala kemampuan dan sumberdayanya tidak mampu untuk menanggualnginya ⁷. Sedangkan menurut International Strategy Disaster Ruduction menyebutkan bencana merupakan suatu gangguan serius terhadap keberfungsian suatu masyarakat sehingga menyebabkan kerugian yang meluas pada kehidupan manusia dari segi materi, ekonomi atau lingkungan dan yang melampaui kemampuan masyarakat yang bersangkutan untuk mengatasinya dengan menggunakan sumberdaya mereka sendiri ⁸ (ISDR, 2005).

Klasifikasi bencana dibagi 2 (dua) yaitu :

- a. Bencana yang disebabkan oleh alam (natural disaster) yaitu sebuah bencana dari alam yang merupakan konsekuensi ketika bahaya alam mempengaruhi manusia, dimana bahaya alam tersebut berupa letusan gunung berapi atau gempa bumi. Kerentanan manusia, disebabkan oleh kurangnya manajemen darurat yang sesuai, mengarah kepada finansial, lingkungan, atau dampak manusia. Kerugian yang dihasilkan tergantung pada kapasitas populasi untuk mendukung atau menolak bencana dimana disebut ketahanan mereka. Pemahaman ini terkonsentrasi dalam perumusan : “bencana muncul ketika bahaya bertemu dengan kerentanan”. Sebuah bencana alam tidak akan mengakibatkan bencana di daerah tersebut atnpa kerentanan, misalnya gempa bumi kuat di daerah tak berpenghuni.

⁷ BNPB, *Gempa Bumi*, 2009

⁸ ISDR, *Hyogo Framework for Action : Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters*, 2005

Istilah alam akibatnya telah diperdebatkan karena kejadian tersebut tidak hanya bahaya atau bencana tanpa keterlibatan manusia ⁹.

- b. Bencana yang disebabkan oleh manusia (man-made disaster) yaitu bencana yang disebabkan oleh tindakan manusia, kelalaian, kesalahan, atau melibatkan kegagalan sistem. Bencana buatan manusia yang pada gilirannya dikategorikan sebagai teknologi atau sosiologis. Bencana teknologi adalah hasil dari kegagalan teknologi, seperti teknik kegagalan, transportasi bencana, atau bencana lingkungan. Sosiologis bencana memiliki motif manusia yang kuat, seperti tindak pidana, kerusuhan, dan perang ¹⁰.

2.3. Management Bencana

Menurut (Nugroho, 2010) Model Manajemen Bencana adalah hasil dari munculnya kejadian luar biasa (hazard) pada komunitas yang rentan (vulnerable) sehingga masyarakat tidak dapat mengatasi berbagai implikasi dari kejadian luar biasa tersebut. Manajemen bencana pada dasarnya berupaya untuk menghindarkan masyarakat dari bencana baik dengan mengurangi kemungkinan munculnya hazard maupun mengatasi kerentanan. Terdapat lima model manajemen bencana yaitu:

- a) Disaster management continuum model. Model ini mungkin merupakan model yang paling populer karena terdiri dari tahap-tahap yang jelas sehingga lebih mudah diimplementasikan. Tahap-tahap manajemen bencana di dalam model ini meliputi emergency, relief, rehabilitation, reconstruction, mitigation, preparedness, dan early warning ¹¹.
- b) Pre-during-post disaster model. Model manajemen bencana ini membagi tahap kegiatan di sekitar bencana. Terdapat kegiatan-

⁹ ibid

¹⁰ ibid

¹¹ Erich J. Plate, Flood risk and flood management, (Journal of Hydrology, 2002)

kegiatan yang perlu dilakukan sebelum bencana, selama bencana terjadi, dan setelah bencana. Model ini seringkali digabungkan dengan disaster management continuum model¹².

- c) Contract-expand model. Model ini berasumsi bahwa seluruh tahap-tahap yang ada pada manajemen bencana (emergency, relief, rehabilitation, reconstruction, mitigation, preparedness, dan early warning) semestinya tetap dilaksanakan pada daerah yang rawan bencana. Perbedaan pada kondisi bencana dan tidak bencana adalah pada saat bencana tahap tertentu lebih dikembangkan (emergency dan relief) sementara tahap yang lain seperti rehabilitation, reconstruction, dan mitigation kurang ditekankan¹³.
- d) The crunch and release model. Manajemen bencana ini menekankan upaya mengurangi kerentanan untuk mengatasi bencana. Bila masyarakat tidak rentan maka bencana akan juga kecil kemungkinannya terjadi meski hazard tetap terjadi¹⁴.
- e) Disaster risk reduction framework. Model ini menekankan upaya manajemen bencana pada identifikasi risiko bencana baik dalam bentuk kerentanan maupun hazard dan mengembangkan kapasitas untuk mengurangi risiko tersebut¹⁵.

4.3.2.4. Manajemen Bencana Bidang Kesehatan

2.4.1. Penilaian cepat risiko kesehatan pasca bencana

Penilaian cepat dilakukan segera setelah bencana terjadi untuk menilai daerah yang terkena dampak bencana secara lokal dan kebutuhan para korban bencana. Langkah pertama dalam respon bencana adalah menilai kebutuhan populasi yang terkena dampak, dan merancang rencana tindakan yang diprioritaskan berdasarkan kebutuhan tersebut. Dengan melakukannya, dapat meningkatkan

¹² ibid

¹³ ibid

¹⁴ ibid

¹⁵ ibid

kualitas dan percepatan respons. Tanpa penilaian cepat, kesenjangan yang signifikan dalam pemenuhan bantuan dapat terjadi, yang tidak hanya menyia-nyiaikan sumber daya berharga pada saat sangat dibutuhkan, tetapi juga dapat menjadi penyebab lebih lanjut kepada populasi yang terdampak. Penilaian cepat dilakukan sedini mungkin beberapa jam setelah awal bencana, dan harus diselesaikan selambat-lambatnya dalam 3 hari. Tujuan dari penilaian ini bukan untuk melakukan survei terperinci, tetapi untuk melakukan penilaian yang luas tentang bencana dan kebutuhan dasar penduduk untuk mengidentifikasi prioritas bantuan. Saat melakukan penilaian, disarankan untuk mengumpulkan informasi dari sumber sebanyak mungkin, dan melakukan pengamatan langsung¹⁶.

Pengumpulan informasi dimulai beberapa saat setelah terjadinya bencana, bahkan sebelum tim penilai pergi untuk pergi ke daerah yang terkena dampak. Sementara tim penilai cepat sedang bersiap untuk pergi, staf lain harus didelegasikan untuk mengumpulkan informasi dari laporan responden pertama. Data latar belakang populasi yang terkena dampak juga dikumpulkan melalui catatan resmi yang ada, sensus nasional, dan peta. Ketika melakukan penilaian cepat di lapangan, penting untuk melibatkan populasi yang terkena dampak sejak awal. Mereka harus diperlakukan bukan hanya sebagai penerima bantuan, tetapi pendekatan partisipatif harus diambil untuk benar-benar memahami kebutuhan populasi yang terkena dampak dan merancang respons yang memenuhi kebutuhan tersebut.

Penting juga untuk berkolaborasi dengan tim bantuan lain untuk menghindari kegiatan yang berulang atau berlebihan, dan mengurangi beban bagi populasi yang terkena dampak. Data yang diperoleh dari daerah yang terkena dampak perlu dicatat bersama dengan sumber dan

¹⁶ Maya Arie, Rapid Assessment in Disasters, (Japan Medical Association Journal, 2013)

informasi kontak, dan isinya harus diperiksa silang sebanyak mungkin. Pejabat di balai kota setempat, tokoh masyarakat, pusat kesehatan masyarakat, petugas di rumah sakit, dan responden lainnya adalah sumber informasi penting, wawancara informan kunci harus dilakukan dengan orang-orang ini¹⁷.

Selain wawancara informan kunci, sumber dan metode pengumpulan informasi lainnya termasuk survei udara dari daerah yang terkena dampak dari helikopter atau pesawat terbang, pemetaan komunitas, atau perjalanan yang dilakukan dengan berjalan lurus melintasi bagian tengah area yang terkena dampak sambil membuat pengamatan yang cermat seperti menonton, mendengarkan, mengajukan pertanyaan, mencatat dan menggambar penampang area yang dikunjungi di sepanjang jalan¹⁸.

2.3.2. Manajemen pengungsi

Pola pengungsian di Indonesia sangat beragam mengikuti jenis bencana, lama pengungsian dan upaya persiapannya. Pengungsian pola sisipan yaitu pengungsi menumpang di rumah sanak keluarga. Pengungsian yang terkonsentrasi di tempat-tempat umum atau di barak-barak yang telah disiapkan. Pola lain pengungsian yaitu di tenda-tenda darurat disamping kanan kiri rumah mereka yang rusak akibat bencana. Apapun pola pengungsian yang ada akibat bencana tetap menimbulkan masalah kesehatan. Masalah kesehatan berawal dari kurangnya air bersih yang berakibat pada buruknya kebersihan diri dan sanitasi lingkungan yang menyebabkan perkembangan beberapa penyakit menular. Persediaan pangan yang tidak mencukupi juga memengaruhi pemenuhan kebutuhan gizi seseorang serta akan

¹⁷ ibid

¹⁸ ibid

memperberat proses terjadinya penurunan daya tahan tubuh terhadap berbagai penyakit¹⁹.

Dalam pemberian pelayanan kesehatan di pengungsian sering tidak memadai akibat dari tidak memadainya fasilitas kesehatan, jumlah dan jenis obat serta alat kesehatan, terbatasnya tenaga kesehatan. Kondisi ini makin memperburuk masalah kesehatan yang akan timbul. Penanggulangan masalah kesehatan di pengungsian merupakan kegiatan yang harus dilakukan secara menyeluruh dan terpadu serta terkoordinasi baik secara lintasprogram maupun lintas-sektor. Dalam penanganan masalah kesehatan di pengungsian diperlukan standar minimal yang sesuai dengan kondisi keadaan di lapangan sebagai pegangan untuk merencanakan, memberikan bantuan dan mengevaluasi apa yang telah dilakukan oleh instansi pemerintah maupun LSM dan swasta lainnya²⁰.

2.3.3. Kesehatan lingkungan pasca bencana

Kesehatan lingkungan didefinisikan sebagai kontrol terhadap faktor-faktor di lingkungan yang mungkin memiliki efek buruk pada kesejahteraan fisik, mental, atau sosial seseorang. Karena bencana alam membuat orang terancam bahaya dengan mengacaukan atau mengancam akan mengacaukan lingkungan terdekat mereka, manajemen kesehatan lingkungan yang efektif setelah bencana alam menjadi sangat penting. Bencana alam seringkali meningkatkan angka kesakitan dan kematian. Mengambil tindakan yang tepat untuk menjaga kesehatan lingkungan membantu mengurangi atau menghilangkan risiko penyakit yang dapat dicegah dan kematian. Langkah-langkah tersebut berkontribusi tidak hanya untuk kesehatan individu di dalam dan di dekat daerah yang dilanda bencana, tetapi

¹⁹ Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Pedoman Teknis Penanggulangan Krisis Kesehatan Akibat Bencana, 2007

²⁰ ibid

mereka juga berkontribusi terhadap penurunan biaya yang tinggi untuk menyediakan layanan kesehatan darurat setelah bencana ²¹.

Langkah-langkah kesehatan lingkungan yang harus dipertimbangkan setelah bencana alam termasuk penyediaan tempat tinggal yang sesuai untuk individu atau kelompok orang yang kehilangan tempat tinggal; distribusi air yang aman dan mudah diakses, pertama dalam jumlah yang cukup untuk keperluan minum dan kemudian untuk keperluan rumah tangga lainnya; dan perlindungan dan distribusi produk makanan yang aman. Langkah-langkah lain yang harus dipertimbangkan untuk pengendalian bahaya lingkungan yang terkait dengan bencana adalah evakuasi sanitasi dari exceta, limbah cair, dan sampah; melindungi populasi dari vektor umum penyakit di daerah yang tertimpa bencana; dan mempromosikan kehidupan yang sehat - khususnya sanitasi dan kebersihan dasar pribadi ²².

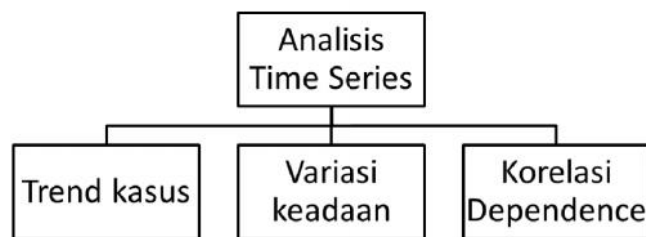
²¹ PAHO, Environmental Health Management After Natural Disasters, 1982

²² ibid

4.4.2.5 Kerangka Teori

Penerapan konsep time series dilakukan pada penelitian yang ingin mengetahui kecenderungan fenomena yang terjadi dengan berdasarkan waktu. Selain itu, analisis perubahan iklim dan cuaca juga dapat digunakan analisis ini dengan mengestimasi besaran variasi pada kedua variabel tersebut. Pada beberapa kasus tertentu, analisis time series dapat mengetahui korelasi pada beberapa variabel penelitian secara langsung. Pada penelitian ini, kerangka teori penelitian mengadopsi teori Ihaka, 2005 tentang penerapan konsep time series pada penelitian.

Gambar 1. Kerangka Teori Penelitian (Ihaka, 2005)



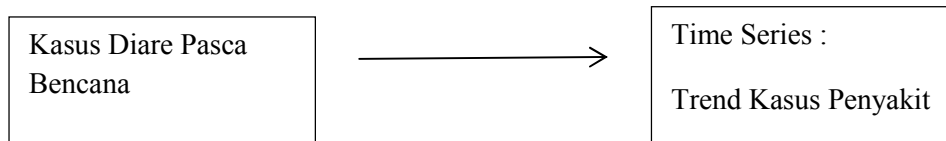
BAB III

KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

4.5.3.1. Kerangka Konsep

Penelitian ini melakukan investigasi pada kecenderungan kasus penyakit diare pasca bencana. Karena keterbatasan pada data pendukung lainnya, maka penerapan analisis time-series seperti variasi dan pengaruh iklim tidak dapat dilakukan. Oleh karena itu kerangka konsep penelitian ini adalah sebagai berikut

Gambar 2. Kerangka konsep penelitian ini



4.6.3.2. Definisi Operasional

Definisi operasional pada penelitian ini adalah

Tabel 1. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala ukur
1	Diare	Kasus yang memiliki riwayat gejala klinis buang air besar leboh dari 3 kali sehari dalam konsistensi cair yang tercatat di laporan	Observasi dan lembar catatan	kuesioner	Jumlah kasus diare per hari	Rasio

		puskesmas				
2	Puskesmas	Fasilitas pelayanan kesehatan yang mencatat kasus diare	Observasi dan lembar catatan	kuesioner	Daftar nama puskesmas	Nominal
3	Harian	Jumlah satuan waktu kasus diare dilaporkan dalam 24 jam	Lembar catatan	kuesioner	Daftar nama hari	Nominal
4	Mingguan	Jumlah satuan waktu kasus diare dilaporkan dalam 7 hari	Lembar catatan	kuesioner	Daftar nama minggu	Ordinal

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain ekologi dengan mengumpulkan data agregat pada populasi. Data kasus diare menggambarkan jumlah kasus kumulatif diare di Puskesmas dan tidak menjelaskan karakteristik individu secara khusus.

4.2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah pasca bencana gempa dan likuifaksi yang terjadi di wilayah tersebut pada tahun 2018.

4.3. Populasi dan sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh kasus diare yang terdampak bencana di Kabupaten Sigi, Kabupaten Donggala dan Kota Palu tahun 2018. Kasus diare yang terjadi di Kabupaten Sigi adalah sampel pada penelitian ini. Analisis data sekunder ini digunakan untuk melihat kecenderungan kasus diare pasca bencana baik dalam bentuk harian maupun mingguan.

4.4. Cara pengumpulan data

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data yang ada pada surveilans kasus diare di Puskesmas dan Dinas Kesehatan baik secara harian maupun mingguan. Data jumlah kasus diare secara agregat dikumpulkan untuk dianalisis. Data yang telah dikumpulkan dianalisis dan disajikan dalam bentuk dummy tabel dan grafik. Data kasus diare tersebut bersumber dari Dinas Kesehatan Kabupaten Sigi.

4.5. Instrumen penelitian

Instrumen penelitian ini adalah laporan harian dan mingguan yang telah dikumpulkan oleh Puskesmas dan Dinas Kesehatan Kabupaten Sigi dengan catatan harian dan laporan mingguan yang dilaporkan ke Kementerian Kesehatan.

4.6. Analisis data

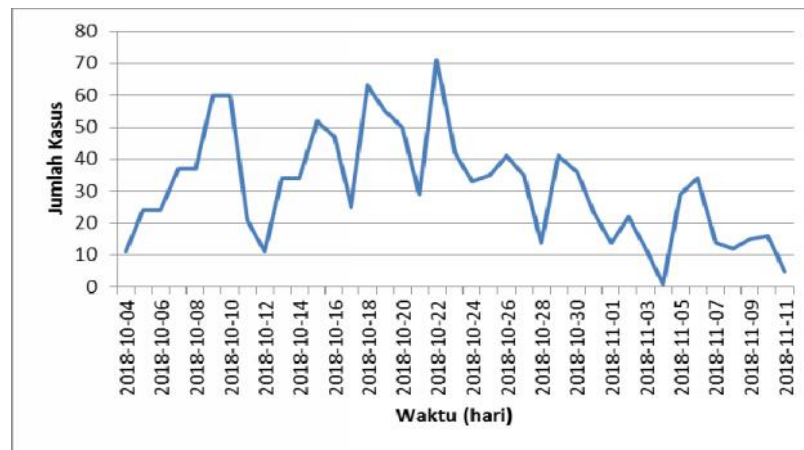
Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis sesuai dengan kebutuhan dari data tersebut. Data dikonfirmasi jika terdapat kekeliruan dan kesalahan dalam pencatatan kasus di laporan harian dan mingguan yang ada di Puskesmas dan Dinas Kesehatan. Data kemudian dimasukkan ke dalam berkas elektronik untuk dianalisis berdasarkan kecenderungan waktu berdasarkan hari dan minggu.

BAB V HASIL PENELITIAN

5.1 Kecenderungan kasus diare di Kabupaten Sigi berdasarkan jumlah kumulatif harian level Kabupaten

Gempa bumi dan likuifaksi di Kabupaten Sigi terjadi pada akhir bulan september 2018 dan pelaksanaan surveilans harian kasus diare pasca bencana dilakukan pada 1 minggu setelah bencana alam tersebut terjadi (4 Oktober 2018). Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa jumlah kasus diare yang dilaporkan pada hari pertama pelaporan harian adalah 10 kasus (grafik 1) dengan besaran kasus cenderung fluktuatif berdasarkan laporan harian tersebut.

Gambar 3. Jumlah Kasus Diare di Kabupaten Sigi berdasarkan hari



5.2 Kecenderungan kasus diare di Kabupaten Sigi berdasarkan sebaran kasus harian per puskesmas

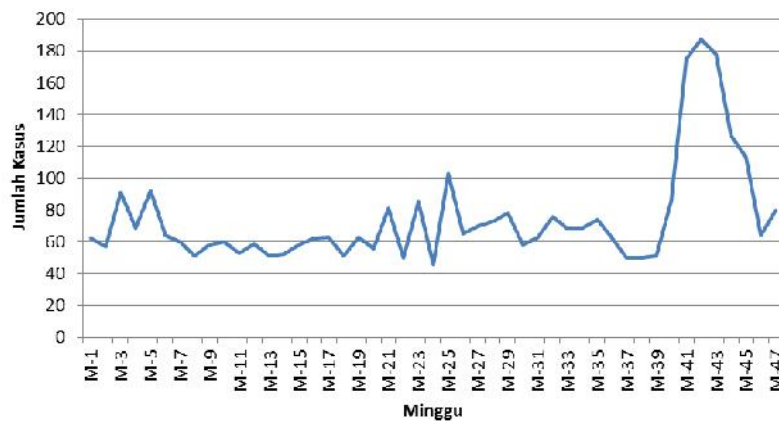
Jumlah kasus diare yang dilaporkan secara harian terjadi di seluruh puskesmas walaupun beberapa puskesmas tidak melaporkan jumlah kasus yang ada di wilayah kerja tersebut dengan kemungkinan akses internet dan atau jaringan telepon tidak sampai

ke daera tersebut sehingga dilaporkan manual dan rekapan seminggu sekali. Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa Puskesmas Biromaru adalah puskesmas dengan jumlah kasus diare terbanyak. Perlu dicermati bahwa jumlah kasus terbanyak di Puskesmas Biromaru belum mengindikasikan daera tersebut adalah daera yang rentan terhadap kasus diare tetapi laporan jumlah kasus yang teridentifikasi lebih banyak dari puskesmas lainnya.

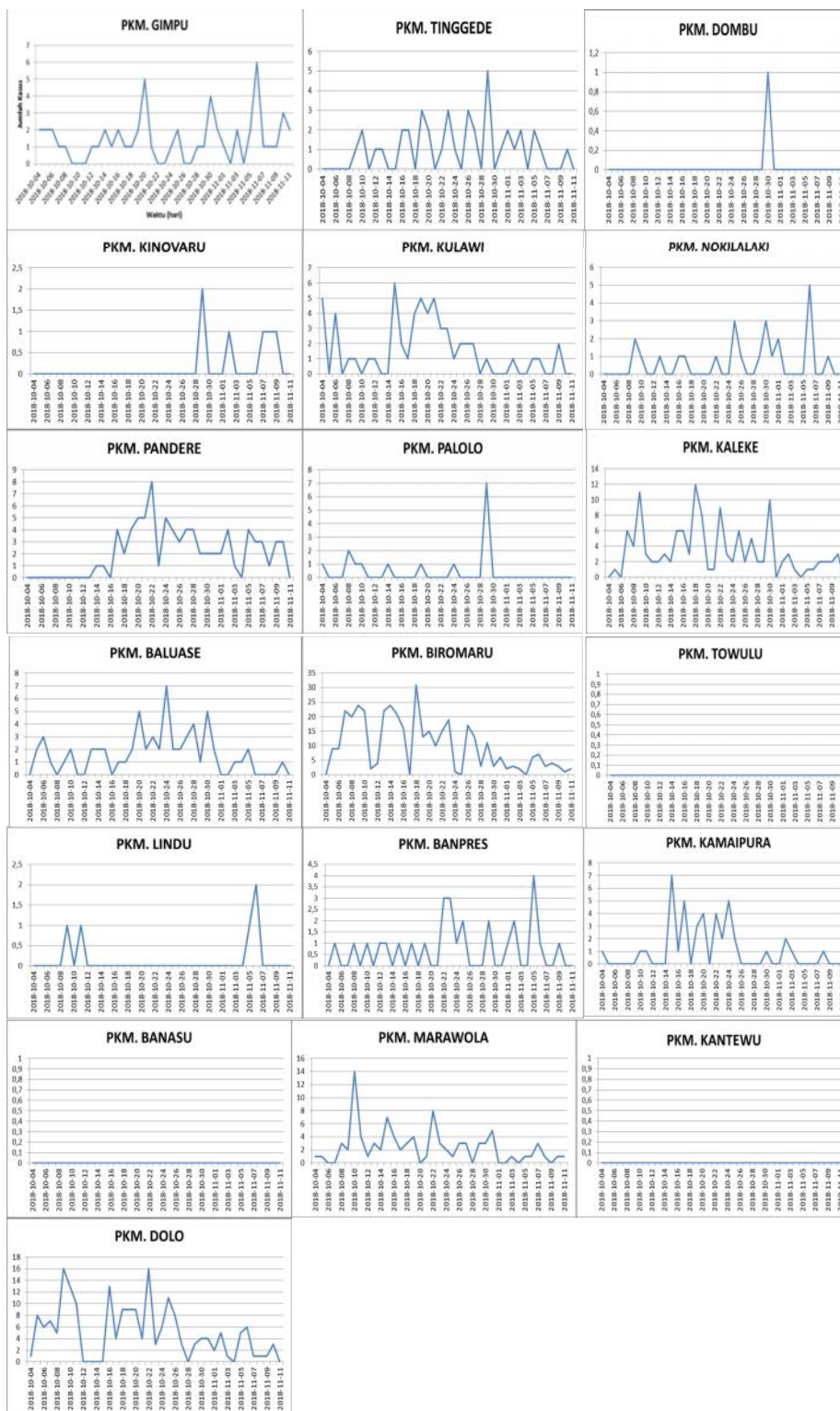
5.3 Kecenderungan kasus diare di Kabupaten Sigi berdasarkan jumlah kumulatif mingguan level Kabupaten

Terjadinya perubahan kondisi dari keadaan normal menjadi darurat memicu adanya kemungkinan penyebaran penyakit menjadi tinggi karena kondisi rentan yang sangat besar dan pada spektrum yang luas. Berdasarkan gambar dibawah ini menunjukkan bahwa terjadi lonjakan kasus diare yang tinggi setelah terjadinya bencana di minggu ke 39.

Gambar 4. Jumlah kasus diare mingguan sebelum dan setelah bencana di Kabupaten Sigi



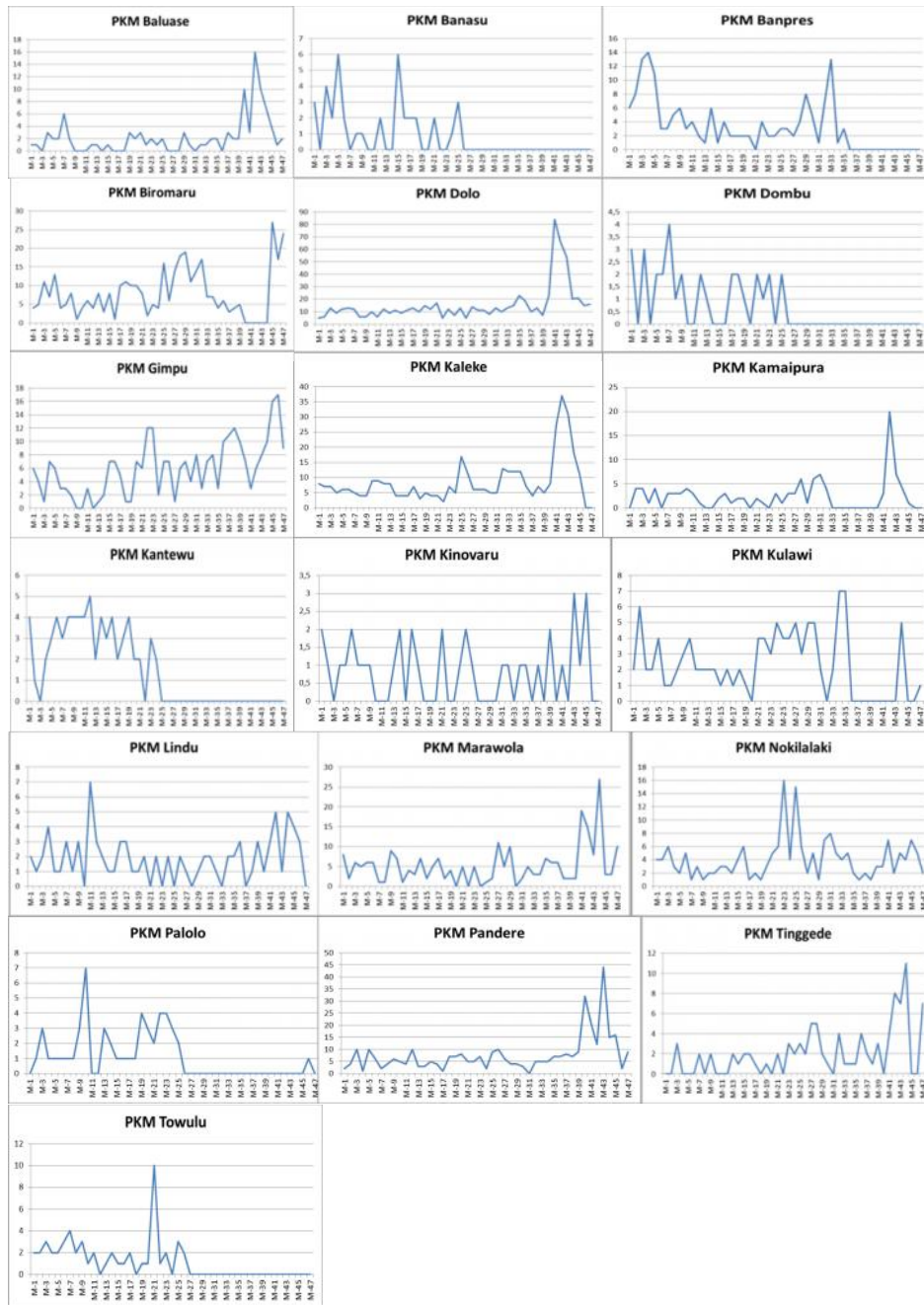
Gambar 5. Kecenderungan kasus diare harian berdasarkan puskesmas



5.4 Sigi berdasarkan sebaran kasus mingguan per puskesmas

Kecenderungan kasus diare di Puskesmas sangat ditentukan oleh laporan mingguan surveilans di Puskesmas. Pada beberapa puskesmas tertentu, jumlah kasus diare tidak terjadi peningkatan kasus setelah terjadi bencana. Hal ini mungkin dikarenakan laporan kasus mingguan surveilans memiliki masalah dalam melaporkan termasuk masalah jaringan telekomunikasi karena laporan surveilans dilakukan dengan menggunakan SMS. Pada beberapa daerah terdampak bencana dilaporkan terdapat peningkatan kasus diare di Puskesmas tersebut. Hal ini mungkin dikarenakan adanya lokasi pengungsian di daerah tersebut sehingga laporan jumlah kasus diare menjadi lebih banyak dilaporkan oleh petugas puskesmas.

Gambar 4. Kecenderungan kasus diare mingguan di Puskesmas Kabupaten Sigi



BAB VI

PEMBAHASAN

6.1 Kasus Diare Pasca Bencana

Kasus diare pasca bencana dilakukan pada 1 minggu setelah bencana alam tersebut terjadi (4 Oktober 2018). jumlah kasus diare yang dilaporkan pada hari pertama pelaporan harian adalah 10 kasus (grafik 1) dengan besaran kasus cenderung fluktuatif berdasarkan laporan harian tersebut. Bencana alam yang terjadi di Sulawesi Tengah di antaranya adalah gempa bumi, tsunami dan likuifaksi. Adapun dari bencana yang terjadi terdapat dat korban jiwa di Sulawesi Tengah yaitu Kota Palu sebanyak 1.311 jiwa, Kabupaten Donggala sebanyak 192 jiwa, Kabupaten Sigi sebanyak 65 Jiwa, dan Kabupaten Parigi Mautong Sebanyak 12 Jiwa. Akibat dari bencana yang terjadi timbulnya berbagai penyakit salah satunya adalah penyakit Diare (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2018).

Hasil temuan mengindikasikan pada hari pertama terdapat 10 kasus diare hal ini terjadi karena setelah pasca bencana adanya kontak langsung atau menggunakan benda yang terkontaminasi oleh patogen penyebab penyakit sehingga penyakit mudah menular dengan cepat. Penelitian ini sejalan dengan Teori WHO Tahun 2009 menyatakan bahwa Tangan yang bersentuhan langsung dengan kotoran manusia dan binatang, ataupun cairan tubuh lain (ingus) dan makanan/minuman yang terkontaminasi saat tidak dicuci dengan sabun dapat memindahkan bakteri, virus, dan parasit pada orang lain yang tidak sadar bahwa dirinya sedang ditulari. Hal ini dilakukan karena tangan sering menjadi agen yang membawa kuman dan menyebabkan patogen berpindah dari

satu orang ke orang lain, baik dengan kontak langsung ataupun kontak tidak langsung (menggunakan permukaan lain seperti handuk, gelas) ²³.

Salah satu dampak bencana terhadap menurunnya kualitas hidup penduduk dapat dilihat dari berbagai permasalahan kesehatan masyarakat yang terjadi. Bencana yang diikuti dengan pengungsian herpotensi menimbulkan masalah kesehatan yang sebenarnya diawali oleh masalah bidang/sektor lain. Bencana gempa bumi, banjir, longsor dan letusan gunung herapi, dalam jangka pendek dapat berdampak pada korban meninggal, korban cedera berat yang memerlukan perawatan intensif, peningkatan risiko penyakit menular, kerusakan fasilitas kesehatan dan sistem penyediaan air ²⁴. Timbulnya masalah kesehatan antara lain herawal dari kurangnya air hersih yang herakihat pada huruknya kehersihan diri, buruknya sanitasi lingkungan yang merupakan awal dari perkemhanghiakan beberapa jenis penyakit menular. Salah satu permasalahan kesehatan akibat bencana adalah meningkatnya potensi kejadian penyakit menular maupun penyakit tidak menular. Bahkan, tidak jarang kejadian luar biasa (KLB) untuk beberapa penyakit menular tertentu, seperti KLB diare dan disentri yang dipengaruhi lingkungan dan sanitasi yang memburuk akibat bencana seperti banjir ²⁵.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa curah hujan, kecepatan angin, kelembapan, dan ketersediaan air bersih berhubungan secara erat dengan kejadian penyakit diare ²⁶. Hal ini sejalan dengan penelitian lainnya yang menunjukkan bahwa periode risiko tinggi yang paling mungkin mengalami kejadian diare adalah di awal musim

²³ WHO, WHO Guidelines on Hand Hygiene in Healthcare, First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care, 2009

²⁴ PAHO, Bencana Alam: Perlindungan Kesehatan Masyarakat, 2006

²⁵ EHA, WHO Indonesia, Mt. Merapi Volcano eruption, Central Java Province, Republic of Indonesia: Emergency Situation Report (1)

²⁶ H. M. Padjji, Sudarmadji, Curah Hujan, Kelembapan, Kecepatan Angin, Ketersediaan Air Bersih, dan Kasus Diare di Daerah Kering Kupang

kemarau²⁷. Hal ini menunjukkan bahwa faktor iklim ini memiliki keterkaitan yang erat dengan terjadinya penyakit diare. Pertimbangan terhadap adanya variasi cuaca lokal mengharuskan instansi kesehatan untuk dapat menemukan strategi pencegahan dan pengendalian penyakit diare.

Beberapa penelitian menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara unsur-unsur iklim seperti curah hujan, kelembaban, dan hari hujan terhadap kejadian penyakit diare. Variabel iklim yang berpengaruh terhadap kejadian penyakit diare diantaranya adalah curah hujan dan kelembaban udara yang terjadi seminggu sebelumnya²⁸. Penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa terdapat wabah penyakit diare bersamaan dan tampaknya dipicu oleh kondisi kekeringan di wilayah Pasifik Tengah. Berkurangnya kebiasaan mencuci tangan dan cadangan air rumah tangga yang rendah selama kekeringan dikaitkan dengan peningkatan risiko diare. Hal tersebut dikarenakan cadangan air yang terbatas yang mungkin merupakan faktor kunci pendorong wabah di Tuvalu tersebut. Risiko penyakit diare dua kali lipat lebih tinggi di tingkat rumah tangga pada kasus yang dilaporkan memiliki cadangan air rumah tangga yang rendah selama kekeringan. Cadangan air rumah tangga yang rendah memiliki kaitan erat dengan penurunan cuci tangan.

Risiko mengalami penyakit diare meningkat menjadi tiga kali lipat pada orang yang jarang mencuci tangan selama kekeringan. Kondisi kekeringan membatasi ketersediaan air bersih dari sumber yang biasa digunakan, sehingga masyarakat beralih ke sumber yang tidak higienis atau kurang higienis. Volume residu yang rendah dalam tangki penyimpanan air dapat memusatkan patogen atau mengurangi kemampuan untuk mencairkan patogen yang dimasukkan, sehingga

²⁷ Muluken Azage, et al, *Effect of Climatic Variability on Childhood Diarrhea and Its High Risk Periods in Northwestern Parts of Ethiopia*, 2017

²⁸ Cahyorini, Athena Anwar, Hubungan Variabilitas Iklim (Curah Hujan, Suhu, dan Kelembaban) Dengan Kejadian Diare di Kota Denpasar, Provinsi Bali, (Jurnal Ekologi Kesehatan, 2016)

meningkatkan kemungkinan konsumsi bakteri infeksi penyebab diare

29

Penelitian yang selanjutnya menyatakan bahwa peningkatan kejadian diare saat musim kering disebabkan oleh beberapa hal yaitu ketersediaan air tidak memadai, dan konsentrasi kontaminan dalam air bertambah. Peningkatan kejadian diare terjadi setelah kekeringan parah karena ketersediaan air yang menurun dan kebersihan pribadi yang memburuk. Kejadian diare dapat disebabkan oleh virus, bakteri, dan parasit. Sebagian besar penyebab diare adalah kuman seperti virus dan bakteri. Penularan penyakit diare dapat melalui fecal oral yakni melalui air yang terkontaminasi dan merupakan media penularan utama. Diare dapat terjadi apabila seseorang mengonsumsi air minum yang sudah terkontaminasi baik berasal dari sumbernya, selama perjalanan air sampai ke rumah-rumah, atau dapat juga tercemar pada saat penyimpanan di rumah.

Risiko diare juga dapat terjadi bila seseorang mengonsumsi makanan yang dihindari oleh binatang seperti lalat yang telah terkontaminasi tinja yang mengandung virus atau bakteri dalam jumlah cukup besar. Diare juga dapat dipicu melalui makanan yang tidak disimpan dengan baik sehingga mudah mengalami kerusakan dan terkontaminasi oleh mikroba³⁰. Tidak mencuci tangan pada saat sebelum dan sesudah memasak dan makan serta sesudah Buang Air Besar (BAB) juga akan dapat memungkinkan terjadinya kontaminasi langsung³¹.

Usaha menurunkan insiden dan tren kasus penyakit diare sangat membutuhkan komitmen bersama baik dari pihak unit pelayanan

²⁹ J. P. Emont, *Epidemiological Investigation of A Diarrhea Outbreak in The South Pacific Island Nation of Tuvalu During a Severe La Niña Associated Drought Emergency in 2011*

³⁰ Hunachew Beyene, et al, *Spatial, Temporal, and Spatiotemporal Analysis of Under-five Diarrhea in Southern Ethiopia*, 2018

³¹ Widoyono, *Penyakit Tropis: Epidemiologi, Penularan, Pencegahan dan Pemberantasannya*, (Jakarta: Erlangga, 2011)

kesehatan maupun pihak pemangku kepentingan yang berwenang untuk bekerjasama bahu membahu dengan masyarakat dalam memperbaiki praktik air bersih, sanitasi lingkungan, dan kebersihan di tingkat rumah tangga. Studi atau penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk menilai perubahan dalam perilaku rumah tangga yang berkaitan dan bertujuan untuk mempromosikan dan mengurangi insiden dan tren penyakit diare³². Perancangan program intervensi yang efektif dan strategi pemantauan untuk populasi berisiko merupakan perhatian utama bagi pembuat kebijakan dan manajer program. WHO bekerja dengan negara – negara mitra untuk mempromosikan kebijakan dan investasi nasional yang mendukung manajemen kasus penyakit diare dan komplikasinya serta meningkatkan akses pemenuhan kebutuhan air minum yang aman dan sanitasi di negara – negara berkembang³³.

Penelitian oleh Athena & Cahyorini (2016) menyatakan bahwa pemerintah daerah juga perlu meningkatkan upaya preventif dan promotif dalam pengendalian dan pencegahan kejadian diare, diantaranya sosialisasi dan komunikasi, informasi, dan edukasi tentang pencegahan penyakit diare, meningkatkan kesadaran warga dalam memelihara kebersihan individu dan lingkungan terutama saat puncak musim kemarau atau puncak musim hujan, dan meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS)³⁴. Penelitian yang dilakukan oleh (Thiam et al., 2017) menunjukkan bahwa curah hujan tidak berpengaruh terhadap kejadian penyakit diare, namun program intervensi kesehatan di musim kemarau atau musim hujan masih perlu dilakukan. Hal ini dilakukan sebagai upaya pengendalian dan pencegahan penyakit yang

³² J Tetteh, et al, *Trends For Diarrhea Morbidity in The Jasikan District of Ghana: Estimates From District Level Diarrhea Surveillance Data, 2012–2016*, 2018

³³ Sumonkanti Das, et al, *District Level Estimates and Mapping of Prevalence of Diarrhoea Among Under-five Children in Bangladesh By Combining Survey and Census Data*, 2019

³⁴ Cahyorini, Athena Anwar, *Hubungan Variabilitas Iklim (Curah Hujan, Suhu, dan Kelembaban) Dengan Kejadian Diare di Kota Denpasar, Provinsi Bali*, (Jurnal Ekologi Kesehatan, 2016)

mungkin timbul pada musim kemarau atau musim hujan ³⁵. Sumber infeksi penyakit diare yang mungkin adalah air dan daerah aliran sungai yang terkontaminasi, baik dikarenakan pasokan terputus atau penggunaan truk tangki sebagai distributor air ³⁶.

Penelitian lain juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara suhu lingkungan dengan penyakit diare, tetapi tidak cukup bukti untuk mengatakan bahwa kejadian kekeringan akan berdampak pada kenaikan angka kejadian penyakit diare ³⁷. Penelitian yang dilakukan oleh Carlton et al (2014) menunjukkan bahwa kejadian hujan atau curah hujan yang tinggi justru yang memiliki risiko besar terhadap penularan penyakit diare daripada periode curah hujan rendah atau kering sebelumnya ³⁸.

Penelitian yang dilakukan Beyene, Deressa, Kumie, & Grace (2018) juga menunjukkan hasil serupa yaitu kejadian diare meningkat pada bulan transisi musim kering ke musim hujan yang suhunya mencapai angka tertinggi. Peningkatan suhu ini berhubungan positif dengan kejadian diare. Hari-hari curah hujan yang ekstrim dan banjir juga sangat terkait dengan morbiditas penyakit diare karena banjir dapat mengakibatkan kerusakan kondisi sanitasi dan kontaminasi sumber air minum dengan masuknya patogen dan racun ke dalam badan air ³⁹. Penelitian yang dilakukan Haileamlak (2016) juga menunjukkan bahwa kejadian banjir yang justru dapat mendukung munculnya atau meningkatnya kejadian penyakit diare, terlebih setelah terjadi kekeringan parah berturut-turut lalu terjadi hujan berlebihan dan timbul

³⁵ Sokhna Thiam, et al, *Association Between Childhood Diarrhoeal Incidence And Climatic Factors in Urban And Rural Settings in The Health District of Mbour, Senegal*, 2017

³⁶ R Rufino, *Diarrhea outbreaks in Northeastern Brazil in 2013, According to Media and Health Information Systems – Surveillance of Climate Risk and Health Emergencies*, 2016

³⁷ K. Levy, *Untangling The Impacts of Climate Change on Waterborne Diseases: a Systematic Review of Relationships Between Diarrheal Diseases and Temperature, Rainfall, Flooding, and Drought*, 2016

³⁸ Carlton E J, et al, *Heavy Rainfall Events and Diarrhea Incidence: The Role of Social and Environmental Factors*, 2014

³⁹ Hunachew Beyene, et al, *Spatial, Temporal, and Spatiotemporal Analysis of Under-five Diarrhea in Southern Ethiopia*, 2018

banjir adalah faktor yang sangat mendukung terjadinya wabah diare⁴⁰. Faktor lain yang berkaitan dengan penyakit diare terdiri dari sanitasi lingkungan, higiene individu, ketersediaan air bersih, sanitasi atau kebersihan makanan, perilaku membuang kotoran atau tinja, dan ketersediaan jamban⁴¹.

Dampak bencana terhadap kesehatan masyarakat relatif berbeda-beda, antara lain tergantung dari jenis dan besaran bencana yang terjadi. Kasus cedera yang memerlukan perawatan medis misalnya, relatif lebih banyak dijumpai pada bencana gempa bumi dibandingkan dengan kasus cedera akibat banjir dan gelombang pasang. Sebaliknya, bencana banjir yang terjadi dalam waktu relatif lama dapat menyebabkan kerusakan sistem sanitasi dan air bersih, serta menimbulkan potensi kejadian luar biasa (KLB) penyakit-penyakit yang ditularkan melalui media air (water-borne diseases) seperti diare dan leptospirosis. Pada bencana yang kompleks dengan akibat seperti malnutrisi, kepadatan penduduk, dan kurangnya sanitasi dasar dapat menyebabkan terjadinya KLB gastroenteritis (akibat kolera atau penyakit lain), KLB Diare seperti di Rwanda/Zaire pada tahun 1994. Penyakit menular merupakan masalah yang perlu mendapat perhatian besar, mengingat potensi munculnya KLB penyakit menular pada periode pasca bencana yang besar sebagai akibat banyaknya faktor risiko yang memungkinkan terjadinya penularan bahkan KLB penyakit.

Perubahan ekologi karena bencana alam seringkali akan menyebabkan perubahan ekologis lingkungan. Akibatnya risiko penularan penyakit bisa meningkat maupun berkurang, terutama penyakit yang ditularkan oleh vektor maupun penyakit yang ditularkan oleh air seperti Diare. Pola pengungsian di Indonesia sangat beragam

⁴⁰ Abraham Haileamlak, *Why Is The Acute Watery Diarrhea in Ethiopia Attaining Extended Course?*, 2016

⁴¹ Handono Fatkhur Rahman, et al, *Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Diare di Desa Solor Kecamatan Cermee Bondowoso*, 2016

mengikuti jenis bencana, lama pengungsian dan upaya persiapannya. Pengungsian pola sisipan yaitu pengungsi menumpang di rumah sanak keluarga. Pengungsian yang terkonsentrasi di tempat – tempat umum atau di barak – barak yang telah disiapkan. Pola lain pengungsian yaitu di tenda – tenda darurat di samping kanan kiri rumah mereka yang rusak akibat bencana. Adapun pola pengungsian akibat bencana tetap menimbulkan masalah kesehatan. Masalah kesehatan berawal dari kurangnya air bersih yang berakibat pada buruknya kebersihan diri dan sanitasi lingkungan yang menyebabkan perkembangan beberapa penyakit menular seperti Diare dan Kolera ⁴².

Kepadatan penduduk merupakan faktor penting penularan penyakit terutama terkait dengan penularan melalui rute penularan melalui pernapasan dan kontak langsung. Bencana alam menyebabkan rusaknya rumah, yang berakibat meningkatnya kepadatan penduduk karena terkumpul dalam kemah-kemah pengungsian. Rusaknya fasilitas publik Listrik, air minum, maupun sistem pembuangan limbah akan terpengaruh oleh bencana alam. Hilangnya sarana MCK akan meningkatkan penyakit yang menular melalui makanan dan air. Kurangnya air untuk mencuci tangan maupun mandi juga akan meningkatkan penyebaran penyakit melalui kontak langsung. Rusaknya berbagai fasilitas kesehatan, seperti rumah sakit dan Puskesmas menyebabkan banyak kasus penyakit infeksi menular tidak tertangani secara maksimal. Keterlambatan koordinasi dan hambatan dalam sistem komunikasi juga memperlambat penanganan penyakit infeksi menular pasca bencana alam ⁴³

Bencana alam dapat memperbesar risiko penyakit yang dapat dicegah akibat perubahan yang merugikan pada bidang – bidang

⁴² Departemen Kesehatan RI, *Peningkatan Kemampuan SDM Kesehatan dalam Manajemen Penanggulangan Krisis Kesehatan Akibat Bencana*, 2008

⁴³ Zainal Fatoni, *Dampak Bencana Terhadap Kesehatan Masyarakat*, 2015

tersebut. Adapun penyebab KLB penyakit menular seperti Diare pasca bencana adalah sebagai berikut :

1. Kepadatan Penduduk Kontak yang dekat antar manusia itu sendiri berpotensi meningkatkan penyebaran penyakit bawaan udara (airborne disease). Kondisi tersebut ikut menyebabkan sebagian peningkatan kasus infeksi pernapasan akut yang dilaporkan pascabencana. Selain itu, layanan sanitasi yang tersedia sering tidak cukup untuk mengatasi penambahan penduduk yang mendadak⁴⁴.
2. Perpindahan Penduduk Ketika terjadi perpindahan penduduk besar-besaran secara spontan atau terorganisir terjadi sangat diperlukan sekali bantuan kemanusiaan. Penduduk mungkin pindah ke daerah perkotaan disebabkan pelayanan publik tidak dapat melayani, dan akhirnya dapat meningkatkan morbiditas dan mortalitas⁴⁵.
3. Kerusakan dan pencemaran Sistem persediaan air dan sistem pembuangan air kotor dan sistem saluran listrik adalah sistem yang sangat rentan dan mudah rusak akibat bencana alam. Setelah gempa bumi tahun 1985 di Mexico City, misalnya, jutaan penduduk bertahan tanpa adanya saluran penyediaan air bersih selama beberapa minggu. Air minum sangat rentan terhadap kontaminasi yang disebabkan oleh kebocoran saluran air kotor dan adanya bangkai binatang di sumber air⁴⁶.
4. Terganggunya Program Kesehatan Masyarakat Setelah terjadi suatu bencana, tenaga dan dana biasanya dialihkan untuk kegiatan pemulihan. Jika program kesehatan masyarakat (misalnya program pengendalian vektor atau program vaksinasi) tidak dipelihara atau

⁴⁴ Fauziah Munayah, *Perlindungan Kesehatan Masyarakat, Edisi Bahasa Indonesia*, 2006

⁴⁵ Fauziah Munayah, *Perlindungan Kesehatan Masyarakat, Edisi Bahasa Indonesia*, 2006

⁴⁶ ibid

dipulihkan sesegera mungkin, penyebaran penyakit menular dapat meningkat pada populasi yang tidak terlindung⁴⁷.

5. Perubahan ekologi yang mendukung perkembangbiakan vektor. Musim hujan yang tidak biasanya, disertai atau tanpa banjir, kemungkinan dapat mempengaruhi kepadatan populasi vektor. Salah satu dampaknya adalah penambahan tempat perkembangbiakan nyamuk atau masuknya hewan pengerat di daerah banjir. Banjir dan hujan yang deras menimbulkan banyak genangan air yang berakibat meningkatnya jumlah tempat perkembangbiakan nyamuk yang pada akhirnya dapat menyebabkan outbreak penyakit. Karena menghilangkan genangan air adalah sesuatu hal yang tidak mungkin maka perlu dilakukan program penyemprotan secara massal. Beberapa hal yang perlu diwaspadai dalam situasi darurat adalah leptospirosis dan demam gigitan tikus (tikus), demam berdarah dan malaria (nyamuk), tifus (kutu, pinjal pada hewan) dan pes (pinjal). Di daerah yang terkena banjir, tikus akan meninggalkan tempat persembunyiannya untuk mencari tempat persembunyian yang kering, sering di dalam rumah. Air banjir menyediakan kesempatan besar untuk perkembangbiakan nyamuk. Limbah bangkai hewan dan limbah organik lainnya menyediakan makanan bagi tikus dan vektor lain⁴⁸.
6. Persediaan makanan, air dan penampungan darurat dalam situasi bencana. Kebutuhan dasar penduduk sering disediakan dari sumber baru atau sumber yang berbeda. Penting kiranya untuk memastikan bahwa metode baru ini memang aman serta bukan merupakan sumber penyakit menular. Feses manusia mengandung banyak organisme yang menyebabkan penyakit meliputi virus, bakteri, dan telur atau larva dari parasit. Mikroorganisme yang ada pada feses

⁴⁷ ibid

⁴⁸ ibid

manusia mungkin masuk ke tubuh melalui makanan, air, alat makan dan masak yang terkontaminasi atau melalui kontak dengan benda-benda yang terkontaminasi. Diare, kolera, dan typhoid tersebar dengan cara ini dan penyebab utama kesakitan dan kematian dalam bencana dan kedaruratan. Sedangkan urin relatif kurang berbahaya, kecuali di area dimana schistosomiasis karena urin terjadi. Banyak penyakit menular menyebar melalui air minum dan makanan yang terkontaminasi feses. Dengan demikian, harus dilakukan upaya untuk memastikan pembuangan ekskreta yang saniter ⁴⁹.

6.2 Surveilans Penyakit Pasca Bencana

Penyakit menular merupakan masalah yang perlu mendapat perhatian besar, mengingat potensi munculnya KLB penyakit menular pada periode pasca bencana yang besar sebagai akibat banyaknya faktor risiko yang memungkinkan terjadinya penularan bahkan KLB penyakit. Upaya pemberantasan penyakit menular pada umumnya diselenggarakan untuk mencegah KLB penyakit menular pada periode pascabencana. Selain itu, upaya tersebut juga bertujuan untuk mengidentifikasi penyakit menular yang perlu diwaspadai pada kejadian bencana dan pengungsian, melaksanakan langkah-langkah upaya pemberantasan penyakit menular, dan melaksanakan upaya pencegahan kejadian luar biasa (KLB) penyakit menular ⁵⁰. Permasalahan penyakit menular ini terutama disebabkan oleh:

1. Kerusakan lingkungan dan pencemaran.
2. Jumlah pengungsi yang banyak, menempati suatu ruangan yang sempit, sehingga harus berdesakan.
3. Pada umumnya tempat penampungan pengungsi tidak memenuhi syarat kesehatan.

⁴⁹ Fauziah Munayah, *Perlindungan Kesehatan Masyarakat, Edisi Bahasa Indonesia*, 2006

⁵⁰ Departemen Kesehatan RI, *Pedoman Teknis Penanggulangan Krisis Kesehatan Akibat Bencana*, 2007

4. Ketersediaan air bersih yang seringkali tidak mencukupi jumlah maupun kualitasnya.
5. Diantara para pengungsi banyak ditemui orang-orang yang memiliki risiko tinggi, seperti balita, ibu hamil, berusia lanjut⁵¹.

Pentingnya surveilans pasca-bencana telah meningkat terhadap kesehatan populasi yang terkena dampak bencana baru-baru ini. Pada 2012, Dewan Negara dan Wilayah Epidemiologis (CSTE) menilai kapasitas epidemiologi bencana tingkat negara bagian dengan fokus pada pengawasan. Bersamaan dengan itu, Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit (CDC) menciptakan Komunitas Praktik Epidemiologi Bencana (DE CoP), yang berfungsi sebagai forum bagi praktisi kesehatan masyarakat untuk berbagi informasi, termasuk sumber daya yang terkait dengan pengawasan pascabencana. Panel ini akan mempresentasikan hasil penilaian CSTE 2012 dan akan memberikan ikhtisar sumber daya yang tersedia untuk ahli epidemiologi untuk pengawasan pasca bencana⁵².

Peran kesehatan masyarakat dalam mempersiapkan, merespons, dan pulih dari keadaan darurat telah meluas sebagai akibat dari dampak masif bencana terhadap populasi yang terkena dampak. Hampir setiap bencana berskala besar membawa risiko kesehatan masyarakat yang substansial dan memerlukan respons yang menangani dampak langsung bencana terhadap suatu populasi (misalnya, korban massal dan cedera parah, kurangnya tempat berlindung dalam cuaca buruk), serta efek fisik sekunder (misalnya, keracunan karbon monoksida karena operasi yang tidak tepat atau lokasi alat penghasil karbon monoksida seperti generator) dan efek emosional (misalnya, kesedihan, kecemasan, dan gangguan stres pascatrauma) yang disebabkan oleh bencana.

⁵¹ ibid

⁵² E Simms, et al, *Post-disaster Surveillance among State Health Departments in the United States*, 2014.

Epidemiologi bencana telah diidentifikasi sebagai bidang yang berkembang yang mengintegrasikan berbagai sumber data dan sumber daya teknologi dan geospasial untuk mempercepat pelaporan dan untuk meningkatkan akurasi informasi yang dikumpulkan dan digunakan oleh perencana darurat dan manajer insiden⁵³.

Sebagai organisasi nasional yang mendukung kegiatan ahli epidemiologi terapan di lembaga kesehatan masyarakat negara bagian, suku, lokal, teritorial, dan federal, Dewan Negara dan Epidemiologis Teritorial (CSTE) menyusun Subkomite Epidemiologi Bencana yang terdiri dari para pakar kesehatan masyarakat dan praktisi dari berbagai bidang epidemiologi terapan untuk membahas penggunaan metode epidemiologi di semua fase siklus manajemen bencana. Pada 2012, Sub-komite tersebut menilai kapasitas epidemiologi bencana tingkat negara bagian dengan fokus pada pengawasan. Bersamaan dengan itu, Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit (CDC) menciptakan Komunitas Praktek Epidemiologi Bencana (DE CoP), yang berfungsi sebagai forum bagi para ahli epidemiologi dan praktisi kesehatan masyarakat lainnya yang bekerja dalam pengaturan yang diterapkan untuk berbagi informasi, termasuk sumber daya terkait untuk pengawasan pasca bencana. Panel ini akan menyajikan temuan, pengalaman, dan rekomendasi terbaru dari Subkomite Epidemiologi Bencana⁵⁴.

Bencana alam yang terjadi di Propinsi Sulawesi Tengah pada tanggal 28 September 2018 yang lalu menimbulkan banyak korban jiwa, kerusakan infrastruktur, dan melumpuhkan sistem pemerintahan. Berdasarkan penelitian Rido dan Vira (2018) yang melakukan

⁵³ E Simms, et al, *Post-disaster Surveillance among State Health Departments in the United States*, 2014.

⁵⁴ *ibid*

penelitian di Puskesmas Batusuya berada di kecamatan Sindue Tombusabora, Sulawesi Tengah. Salah satu daerah yang terkena dampak bencana adalah kecamatan Sindue Tombusabora di Kabupaten Donggala. Fasilitas kesehatan yang tersedia di kecamatan Sindue Tombusabora adalah Puskesmas Batusuya yang merupakan satu-satunya Puskesmas tempat pelayanan kesehatan yang memiliki wilayah kerja meliputi desa Batusuya go, desa Batusuya, desa Kaliburu, desa Kaliburu Kata dan desa Tibo. Sebagai fasilitas kesehatan yang utama di tingkat kecamatan puskesmas Batusuya memiliki peranan yang sangat penting untuk pengobatan dan perawatan pasca bencana. Tulisan ini disusun untuk menjelaskan tantangan dan kendala pengoperasian kembali (pengaktifan kembali) dan pembuatan sistem surveilans penyakit pasca bencana⁵⁵ (Putra & Faisal, 2018).

⁵⁵ Putra, Faisal, *Tantangan Sistem Surveilans Pencegahan Kejadian Luar Biasa Pasca Bencana di Puskesmas Batusuya di Donggala 2018*, 2018

BAB VII

PENUTUP

7.1 Simpulan

Kasus diare muncul setelah terjadinya bencana di Kabupaten Sigi walaupun sebelum gempa masih ditemukan kasus diare. Akan tetapi lonjakan kasus diare terjadi lebih besar di kondisi setelah bencana baik yang dilaporkan secara harian maupun mingguan.

7.2 Saran

Peningkatan kewaspadaan dini pada kecenderungan kasus diare setelah terjadinya bencana menjadi hal yang penting dalam deteksi dan respon penyakit potensi wabah. Penguatan edukasi perilaku hidup bersih dan sehat serta dukungan pada sarana kesehatan lingkungan menjadi penting dalam mencegah diare pasca bencana

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, L. Z. (2015). *Tatalaksana Diare Akut*. Jakarta: Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/ RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo.
- Azage, M., Kumie, A., Worku, A., Bagtzoglou, A. C., & Anagnostou, E. (2017). *Effect of Climatic Variability on Childhood Diarrhea and Its High Risk Periods in Northwestern Parts of Ethiopia*.
- Beyene, H., Deressa, W., Kumie, A., & Grace, D. (2018). Spatial, Temporal, and Spatiotemporal Analysis of Under-five Diarrhea in Southern Ethiopia. *Tropical Medicine and Health*. Retrieved from <https://doi.org/10.1186/s41182018-0101-1>.
- BNPB. (2008). *Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana*.
- BNPB. (2009). *Gempa Bumi*. Retrieved from www.bakornaspb.go.id.
- Cahyorini, & Anwar, A. (2016). Hubungan Variabilitas Iklim (Curah Hujan, Suhu, dan Kelembaban) Dengan Kejadian Diare di Kota Denpasar, Provinsi Bali. *Jurnal Ekologi Kesehatan*.
- Das, S., Chandra, H., & Saha, U. R. (2019). *District Level Estimates and Mapping of Prevalence of Diarrhoea Among Under-five Children in Bangladesh By Combining Survey and Census Data*. Retrieved from <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211062>.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2007). *Pedoman Teknis Penanggulangan Krisis Kesehatan Akibat Bencana*.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2007). *Profil Kesehatan Indonesia*.
- Departemen Kesehatan RI. (2006). *Pedoman Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) Kesehatan dalam Penanggulangan Bencana*.
- Departemen Kesehatan RI. (2008). *Peningkatan Kemampuan SDM Kesehatan dalam Manajemen Penanggulangan Krisis Kesehatan Akibat Bencana*.
- EHA, & WHO Indonesia. (2010). *Mt. Merapi Volcano eruption, Central Java Province, Republic of Indonesia: Emergency Situation Report (1)*. Jakarta: WHO Indonesia.
- EJ, C., J. N, E., J, G., W, C., J, T., & K, L. (2014). Heavy Rainfall Events and Diarrhea Incidence: The Role of Social and Environmental Factors. *American Journal of Epidemiology*. Retrieved from <https://doi.org/10.1093/aje/kwt279>.
- Emont, J. P., AI, K., A, H.-P., N, I.-C., & J, N. E. (2017). Epidemiological Investigation of A Diarrhea Outbreak in The South Pacific Island Nation of Tuvalu During a Severe La Niña Associated Drought Emergency in 2011. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. Retrieved from <https://doi.org/10.4269/ajtmh.16-0812>.
- Fatoni, Z. (2015). Dampak Bencana Terhadap Kesehatan Masyarakat. Retrieved from <http://www.kependudukan.lipi.go.id>

- Haileamlak, A. (2016). Why Is The Acute Watery Diarrhea in Ethiopia Attaining Extended Course? *Ethiopian Journal of Health Sciences*. Retrieved from <https://doi.org/10.4314/ejhs.v26i5.1>.
- ISDR. (2005). *Hyogo Framework for Action : Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters*.
- J. Plate, E. (2002). Flood risk and flood management. *Journal of Hydrology*.
- Kementerian Sekretariat Negara Republik Indonesia. (2007). *Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana*.
- Kemendagri Kesehatan Republik Indonesia. (2011). *Situasi Diare Di Indonesia. Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan*.
- Kusharani, A. (2016). *Epidemiologi Konsep Penyakit Diare*.
- Levy, K., Woster, A. P., Goldstein, R. S., & Carlton, E. J. (2016). *Untangling The Impacts of Climate Change on Waterborne Diseases: a Systematic Review of Relationships Between Diarrheal Diseases and Temperature, Rainfall, Flooding, and Drought*.
- Munayah, F. (2006). *Perlindungan Kesehatan Masyarakat, Edisi Bahasa Indonesia*. Jakarta: EGC.
- Ngastiyah. (2014). *Perawatan Anak Sakit* (2nd ed.). Jakarta: EGC.
- Nugroho, S. P. (2010). *Karakteristik Fluks Karbondan Kesehatan DAS dari Aliran Sungai Sungai Utama di Jawa*.
- Padji, H. M., & S. (2017). Curah Hujan, Kelembapan, Kecepatan Angin, Ketersediaan Air Bersih, dan Kasus Diare di Daerah Kering Kupang. *Berita Kedokteran Masyarakat*.
- PAHO. (1982). *Environmental Health Management After Natural Diseases*.
- PAHO. (2006). *Bencana Alam: Perlindungan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: EGC.
- Purwana, R. (2013). *Manajemen Kedaruratan Kesehatan Lingkungan dalam Kejadian Bencana*. Retrieved from download.portalgaruda.org
- Putra, R. I. E., & Faisal, V. (2018). Tantangan Sistem Surveilans Pencegahan Kejadian Luar Biasa Pasca Bencana di Puskesmas Batusuya di Donggala 2018. *Berita Kedokteran Masyarakat*.
- Rahman, H. F., Widoyo, S., Siswanto, H., & Biantoro. (2016). Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Diare di Desa Solor Kecamatan Cermee Bondowoso. *NurseLine Journal*. Retrieved from <https://doi.org/2540-7937>.
- Ramig, R. F. (2004). Minireview. Pathogenesis of Intestinal and Systemic Rotavirus Infection. *Journal of Virology*.
- Rufino, R., Gracie, R., Sena, A., Freitas, C. M. de, & Barcellos, C. (2016). *Diarrhea outbreaks in Northeastern Brazil in 2013, According to Media and Health Information Systems – Surveillance of Climate Risk and Health Emergencies*. Retrieved from <https://doi.org/10.1590/141381232015213.17002015>.
- Simms, E., Wolkin, A., Choudhary, E., Mathes, R., Heumann, M., & Watkins, S. (2014). Post-disaster Surveillance among State Health

- Departments in the United States. *Online Journal of Public Health Informatics*.
- Sudaryat, S. (2007). *Kapita Selektta Gastroenterologi Anak*. Jakarta: Sagung Seto.
- Suharyono. (1991). *Diare Akut Klinik dan dan Laboratorik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suharyono. (2008). *Diare Akut Klinik dan Laboratorik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Tanto, C., Liwang, F., Hanifati, S., & Eka Adip, P. (2014). *Kapita Selektta Kedokteran* (4th ed.). Jakarta: Media Aesculapius.
- Tetteh, J., Takramah, W. K., Ayanore, M. A., Ayanore, A. A., Bisung, E., & Alamu, J. (2018). Trends For Diarrhea Morbidity in The Jasikan District of Ghana: Estimates From District Level Diarrhea Surveillance Data, 2012–2016. *Journal of Tropical Medicine*. Retrieved from <https://doi.org/10.1155/2018/4863607>.
- Thiam, S., Diène, A. N., Sy, I., Winkler, M. S., Schindler, C., Ndione, J. A., & Cissé, G. (2017). Association Between Childhood Diarrhoeal Incidence And Climatic Factors in Urban And Rural Settings in The Health District of Mbour, Senegal. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/ijerph14091049>.
- WHO. (2009). *WHO Guidelines on Hand Hygiene in Healthcare, First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care*. Geneva: WHO Pers.
- Widoyono. (2011). *Penyakit Tropis: Epidemiologi, Penularan, Pencegahan dan Pemberantasannya* (2nd ed.). Jakarta: Erlangga.
- Y, S., & Et, A. (2012). *Buku Ajar GastroenterologiHepatologi : Diare Kronis dan Diare Persisten*. Jakarta: Badan Penerbit IDAI.
- Zein, U., Sagala, K. H., & Ginting, J. (2004). *Diare akut Infeksius Pada Dewasa*.