

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penyakit Diare

1. Pengertian diare

Diare adalah kondisi ketika pengidapnya melakukan buang air besar (BAB) lebih sering dari biasanya. Diare dapat diartikan suatu kondisi buang air besar yang tidak normal yaitu lebih dari 3 kali dalam kurun waktu berdekatan dengan konsistensi tinja yang encer dapat disertai atau tanpa disertai darah atau lendir sebagai akibat dari terjadinya proses inflamasi pada lambung atau usus. Hal yang perlu diwaspadai, meski diare bisa berlangsung singkat, tapi bisa pula berlangsung selama beberapa hari. Bahkan dalam beberapa kasus bisa terjadi hingga berminggu – minggu. Diare merupakan salah satu mekanisme pertahanan tubuh, yang dengan adanya diare cairan dapat tercurah kelumen saluran pencernaan akan membersihkan saluran pencernaan dari bahan – bahan patogen (cleaning effect)\. Apabila bahan patogen ini hilang, maka diare bisa sembuh sendiri. Namun pada sisi lain, diare dapat menyebabkan kehilangan cairan dan bahan makanan dari tubuh. Sering kali dalam diare akut timbul berbagai penyulit seperti dehidrasi dengan segala akibatnya, gangguan keseimbangan elektrolit, dan gangguan keseimbangan asam – basa. Penyulit tersebut akan mengakibatkan pasien yang menderita diare dapat meninggal dunia (Indah Wasliah, Syamdarniati 2020).

Gejala klinis penyakit diare biasanya ditandai oleh tinja yang cair dan disertai lendir atau darah. Warna tinja lama – kelamaan akan berubah menjadi hijau dengan suhu tubuh yang meningkat dan nafsu makan berkurang atau tidak ada. Anus dan daerah sekitarnya lecet karena seringnya defekasi dan tinja lama makin asam sebagai

akibat banyaknya asam laktat yang berasal dari laktosa yang tidak dapat diabsorpsi oleh usus selama diare (Sang Gede Purnama, 2016).

2. Klasifikasi diare

Menurut Sang Gede Purnama (2016) Klasifikasi diare berdasarkan waktu diare terdiri dari diare akut, diare persistensi, dan diare kronik berikut penjelasan klasifikasi diare berdasarkan waktu :

a. Diare Akut

Diare akut yaitu buang air besar dengan frekuensi yang meningkat dan konsistensi tinja yang lembek atau cair dan bersifat mendadak datangnya dan berlangsung dalam waktu kurang dari 2 minggu. Diare akut yaitu diare yang berlangsung kurang dari 14 hari tanpa diselang-seling berhenti lebih dari 2 hari.

b. Diare Persisten

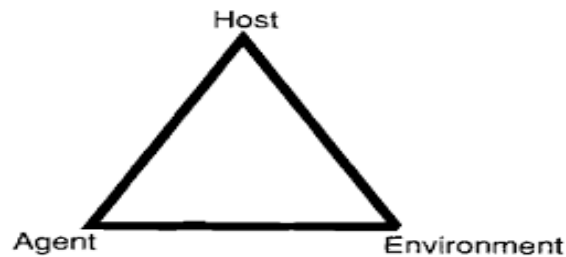
Diare persisten adalah diare yang berlangsung 15-30 hari, merupakan kelanjutan dari diare akut atau peralihan antara diare akut dan kronik.

c. Diare Kronik

Diare kronis adalah diare hilang-timbul, atau berlangsung lama dengan penyebab non-infeksi, seperti penyakit sensitif terhadap gluten atau gangguan metabolisme yang menurun. Lama diare kronik lebih dari 30 hari. Diare kronik adalah diare yang bersifat menahun atau persisten dan berlangsung 2 minggu lebih.

3. Penyebab Diare ditinjau dari Host, Agent, dan Environment

Teori dari John Gordon dalam Notoatmodjo (2007) menyatakan penyakit diare timbul akibat dari beroperasinya berbagai faktor baik Agent (penyebab penyakit), Host (pejamu), Environment (lingkungan).



Gambar 1.1
Segitiga Epidemiologi

a. Host (pejamu)

Penderita diare baik itu perempuan ataupun laki – laki dengan usia yang berbeda beda. Dimana daya tahan tubuh yang lemah / menurun system pencernaan dalam hal ini adalah lambung tidak dapat menghancurkan makanan dengan baik dan kuman tidak dapat dilumpuhkan dan betah tinggal di dalam lambung, sehingga mudah bagi kuman untuk menginfeksi saluran pencernaan.

b. Agent (vektor)

Agent merupakan penyebab terjadinya diare yang disebabkan oleh bakteri E-coli.

c. Environment

Lingkungan dalam kejadian diare antara lain adalah sarana air bersih meliputi (parameter fisik, kimia, dan mikrobiologi) serta jarak sumber air bersih dengan sumber pencemaran.

4. Cara penularan

Penularan penyakit diare biasanya melalui jalur *fecal oral* terutama karena menelan makanan yang terkontaminasi, faktor yang berkaitan dengan peningkatan kuman perut seperti tidak memadainya penyediaan air bersih, kekurangan sarana kebersihan dan pencemaran air oleh tinja, penyiapan dan penyimpanan makanan tidak secara semestinya.

Cara penularan penyakit diare berasal dari Air (*water borne disease*), makanan (*food borne disease*), dan susu (*milk borne disease*). Secara umum faktor risiko diare pada orang dewasa yang sangat berpengaruh terjadinya penyakit diare yaitu perilaku hidup bersih dan sehat, kekebalan tubuh, infeksi saluran pencernaan, alergi, keracunan makanan dan faktor lingkungan meliputi ketersediaan air bersih, jamban keluarga, pembuangan sampah, pembuangan air limbah (Sang Gede Purnama, 2016).

5. Gejala Diare

Gejala dan tanda diare menurut Achmad, Umar Fahmi (2011) yaitu:

a. Gejala umum

- 1) Mengeluarkan kotoran lembek dalam kurun waktu berdekatan merupakan gejala khas dari diare
- 2) Muntah, biasanya menyertai diare pada gastroenteritis akut
- 3) Demam, dapat mendahului atau tidak mendahului gejala diare
- 4) Dehidrasi yaitu mata cekung, ketegangan kulit menurun, apatis bahkan gelisah.

b. Gejala Spesifik

- 1) Diare hebat disertai dengan warna tinja yang kehijauan dan berbau amis
- 2) Tinja berlendir atau disertai darah.

6. Pencegahan Diare

Pencegahan ini dapat dilakukan dengan pemberian Air susu Ibu (ASI) secara langsung kepada bayi tanpa menggunakan botol secara eksklusif selama 6 bulan pertama agar terhindar dari botol yang terkontaminasi dan dapat menyebabkan diare, selalu mencuci tangan dengan sabun sebelum dan sesudah makan, mengonsumsi makan dan minuman yang sudah matang atau sudah dimasak, menghindari mengonsumsi makanan mentah, serta menjaga kebersihan diri serta lingkungan terutama memperhatikan sumber pencemar yang dapat mencemari sumber air bersih yang akan digunakan dalam keberlangsungan hidup.

B. Sumber Air Bersih

1. Pengertian Air

Air merupakan komponen-komponen lingkungan yang penting bagi kehidupan. Makhluk hidup tak dapat terlepas dari kebutuhan akan air. Air merupakan kebutuhan utama bagi kehidupan proses di bumi, sehingga tidak ada kehidupan seandainya di bumi tidak ada air. Namun demikian, air dapat menjadi malapetaka bilamana tidak tersedia dalam kondisi yang benar, baik kualitas dan kuantitasnya. Air yang relatif bersih sangat di dambakan oleh manusia, baik untuk keperluan hidup sehari-hari, untuk keperluan industri, untuk kebersihan sanitasi kota, maupun untuk keperluan pertanian dan lain sebagainya (Warlina, 2004).

Air merupakan zat yang paling penting dalam kehidupan. Sekitar tiga perempat dari tubuh kita terdiri dari air dan tidak ada seorang yang dapat bertahan hidup lebih dari 4-5 hari tanpa minum air. Air di pergunakan untuk memasak, mencuci, mandi, membersihkan kotoran yang ada di sekitar rumah. Air juga di pergunakan untuk keperluan industri, pertanian, pemadam kebakaran, tempat rekreasi, transportasi dan lainnya. Air dapat menyebarkan dan menularkan penyakit pada manusia. Kondisi tersebut tentu dapat menimbulkan wabah di mana-mana (Kurniawan, Joseph and Bernardus, 2010)

Air bersih (*Fresh Water*) merupakan suatu kebutuhan yang utama bagi manusia. Ketersediaannya harus tetap terjaga dan terjamin dalam waktu, kuantitas, dan kualitasnya. Kebutuhan air bersih menjadi masalah di berbagai negara, terutama negara dengan jumlah penduduk yang tinggi. Permasalahan ini muncul karena permintaan (demand) tidak mampu di imbangi oleh persediaan (supply). Permintaan terus bertambah sedangkan persediaan air cenderung berkurang karena berkurangnya debit air sumber baku, seperti mata air, sungai, danau dan air tanah sebagai akibat degradasi lingkungan (AS,2015).

Sustainable Development Goals (SDGs) atau dalam bahasa Indonesia diartikan sebagai Pembangunan Berkelanjutan adalah serangkaian tujuan yang dibuat oleh Perserikatan Bangsa – Bangsa (PBB) sebagai panduan bagi seluruh negara anggota untuk mencapai pembangunan berkelanjutan. Agenda Pembangunan Global ini berlaku mulai tahun 2015 hingga 2030.

SDGs memiliki tujuan yang mencakup berbagai aspek berkelanjutan mulai dari ekonomi, sosial, hingga lingkungan dengan memiliki 17 point penting. Salah

satu point dalam tujuan SGDs adalah point ke 6 tentang Air Bersih dan Sanitasi yaitu, penjaminan akses yang memadai dan berkelanjutan terhadap air bersih dan sanitasi bagi semua orang.

Indikator pada point 6 bertujuan untuk menjamin ketersediaan serta pengolahan air bersih dan sanitasi yang berkelanjutan untuk semua. Pada indikator point 6 ini juga dijelaskan bahwa air minum dibagi kedalam 5 kelompok yaitu Akses aman (*Safely Managed*), Akses layak dasar (*Basic*), Akses layak terbatas (*Shared*), Akses tidak layak (*Unimproved*), dan Tidak ada akses (*Surface Water*).

Untuk penjelasannya perhatikan tabel dibawah ini.

Akses air minum aman	<ul style="list-style-type: none">• Adanya fasilitas air minum : rumah tangga sendiri• Lokasi air minum : berada di dalam atau halaman rumah (on- premises).• Waktu tempuh : tersedia setiap saat dibutuhkan dan kualitas air minum yang dipergunakan memenuhi syarat kualitas air minum ditetapkan sesuai permenkes No. 492 tahun 2010• Sesuai SDGs pengukuran
----------------------	--

	<p>akses aman diprioritaskan dilakukan untuk parameter fisika dan biologi (keberadaan bakteri E.coli).</p>
<p>Akses air minum layak</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengguna fasilitas air minum: rumah tangga sendiri. • Lokasi air minum : sumber air minum berasal dari sumber air yang terlindung (ledeng perpipaan, ledeng eceran, kran umum, terminal air, penampungan air hujan, mata air terlindungi, sumur terlindung, dan sumur bor/pompa) • Waktu tempuh: = 30 menit (waktu tempuh adalah waktu untuk pulang pergi mengambil air termasuk waktu antri).
<p>Akses air minum layak terbatas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan fasilitas air minum : rumah tangga sendiri

	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi air minum : sumber air minum yang terlindung • Waktu tempuh : 30 menit
Akses air minum tidak layak	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan fasilitas sanitasi : rumah tangga sendiri • Lokasi air minum : sumber air minum yang berasal dari sumur tidak terlindung, mata air tidak terlindung, mata air terlindung, sumur terlindung, sumur bor atau sumur pompa, yang jaraknya kurang dari 10 meter dari pembuangan kotoran (penampungan limbah dan pembuangan sampah)
Tidak ada akses	<ul style="list-style-type: none"> • Rumah tangga menggunakan sumber air secara langsung tanpa pengolahan yang berasal dari permukaan seperti sungai, danau, waduk, kolam, atau irigasi.

2. Peranan air dalam penularan penyakit

Dalam penularan penyakit pada manusia, air berperan dalam 4 cara yaitu :

1) *Water Borne Disiase*

Adalah penularan penyakit yang di sebabkan oleh terinumnya air yang mengandung mikro organisme patogen oleh manusia sehingga mikro organisme tersebut menimbulkan penyakit yaitu : Cholera, Typoid, Disentri Basiler, Hepatitis Viral dan Poliomiletis.

2) *Water Washed Disiase*

Adalah penyakit yang di tularkan melalui kebersihan umum dan perorangan.

Yang terdapat tiga cara penularan yaitu :

- a. Infeksi pada saluran pencernaan seperti, diare pada anak-anak
- b. Infeksi melalui kulit atau mata, seperti Skabies dan Trakhoma.
- c. Penyakit melalui binatang pengerat seperti pada penyakit leptospirosis

3) *Water Based Disiase*

Adalah penyakit yang di tularkan oleh bibit penyakit yang sebagian siklus hidupnya di dalam air yaitu : Skistosomiasis.

4) *Water Realated Insect Vector*

Air adalah tempat perindukan bagi beberapa macam insect yang merupakan vector. Beberapa penyakit yang di sebabkan yaitu : Filariasis, Dengue, Malaria, Yellow Fever.

3. Kualitas air bersih

Di Indonesia standar mutu air untuk keperluan higiene dan sanitasi oleh Departemen Kesehatan yang dituangkan dalam bentuk Peraturan Menteri Kesehatan RI No.02/PER/MENKES/2023 tentang syarat – syarat dan kualitas air yaitu :

A. Air dalam keadaan terlindung

Air dikatakan dalam keadaan terlindung apabila :

- a) Bebas dari kemungkinan kontaminasi mikrobiologi, fisik, kimia (bahan berbahaya dan beracun / limbah B3)
- b) Sumber sarana dan transportasi air terlindungi (akses layak) sampai dengan titik rumah tangga. Jika air bersumber dari sarana air perpipaan, tidak boleh ada koneksi silang dengan pipa air limbah di bawah permukaan tanah. Sedangkan jika air bersumber dari sarana non perpipaan, sarana terlindung dari sumber kontaminasi limbah domestik maupun industri.
- c) Lokasi sarana air berada di dalam rumah atau halaman rumah
- d) Air tersedia setiap saat.

B. Pengolahan, pewadahan, dan penyajian harus memenuhi prinsip Higiene dan sanitasi. Pengolahan, pewadahan, dan penyajian dikatakan memenuhi prinsip higiene dan sanitasi jika menggunakan wadah penampung air yang dibersihkan secara berkala dan melakukan pengolahan air secara kimia dengan menggunakan jenis dosis bahan kimia yang tepat. Jika menggunakan kontainer sebagai penampung air harus dibersihkan secara berkala minimal 1 kali dalam seminggu.

C. Persyaratan Fisik sumber air bersih

Air yang sebaiknya digunakan untuk kebutuhan higiene dan sanitasi adalah air yang tidak berwarna, tidak berasa, tidak berbau, dan juga jernih. Syarat fisik ini adalah syarat yang sangat sederhana sekali, karena dalam praktik sehari-hari, sering di temui air yang memenuhi syarat di atas, tetapi jika di tinjau dari segi kesehatan tidak memenuhi syarat, karena mengandung bibit penyakit. Jika salah satu dari syarat fisik ini tidak memenuhi, maka besar kemungkinan air tersebut tidak sehat (karena beberapa zat kimia, mineral ataupun organis/biologis yang terdapat dalam air dapat mengubah warna, bau, rasa, dan kejernihan). Tetapi jika semua syarat di atas terpenuhi, maka belum tentu air tersebut baik untuk di minum, karena mengandung zat atau bibit penyakit yang membahayakan kesehatan.

D. Persyaratan Kimia

Air yang digunakan untuk kebutuhan minum adalah air yang tidak tercemar secara berlebihan oleh zat – zat kimia maupun mineral, terutama oleh zat – zat yang berbahaya bagi kesehatan. Selanjutnya di harapkan pula zat – zat ataupun bahan kimia yang terdapat di dalam air minum, tidak sampai menimbulkan kerusakan pada tempat penyimpanan air. Sebaiknya zat ataupun bahan kimia atau mineral yang di butuhkan oleh tubuh masih dalam keadaan yang sewajarnya dalam sumber air minum tersebut. Adapun bahan-bahan ataupun zat kimia yang terdapat dalam air yang idealsebaiknya sebagai berikut :

- a) Bila kadar nitrat lebih besar dari kadar zat kimia di bawah, maka pemakaian air untuk makanan dan minuman bayi harus diperhatikan.

- b) Secara alamiah, kadar flour sekitar 1,2 mg/liter, tetapi jika kadar ini lebih dari 2,4 mg/liter harus dipertimbangkan sebagai air minum. Bila dilakukan flouridasi, maka kadar yang di ajukan ialah 1 mg/liter dengan permissible operating range berkisar antara 0,8 mg/liter sampai 1,2 mg/liter.

Tabel 2.1 Bahan – bahan Zat Kimia Dalam Air

No.	Jenis Bahan	Kadar yang di benarkan (mg/liter)
1.	CO2	Tidak ada
2.	H2S	Tidak ada
3.	NH4	Tidak ada
4.	NO3	45
5.	Fluor (F)	1-1,5
6.	Chlor (Cl)	250
7.	Arsen (As)	0,05
8.	Tembaga (Cu)	1,0
9.	Sneg (Zn)	5,0
10.	Sulfat (SO4)	250
11.	Mangan (Mn)	0,05
12.	Besi (Fe)	0,3
13.	Pb	0,05
14.	Cu	3,0
15.	Mg	125
16.	Cn	0,01
17.	Zat Organik	10
18.	Zat yang Terlarut	1000
19.	Ph (Keasaman)	6,5-9,0
20.	Kesadahan	5-10 derajat jerman

E. Persyaratan Mikrobiologi

Air yang digunakan untuk kebutuhan higiene dan sanitasi idealnya tidak mengantung bakteri pathogen. Kontaminasi untuk kebutuhan air minum oleh sampah dan kotoran dapat membahayakan kesehatan masyarakat.

Air yang telah tercemar dari air limbah atau fases, besar kemungkinannya mengandung bakteri panthogen. Untuk menentukan adanya bakteri pathogen di gunakan indikator bakteri golongan bakteri E.coli dengan kata lain bakteri

golongan E.coli selalu di hubungnakan dengan bakteri panthogen. Permenkes RI. NO. 02 / 2023 menetapkan parameter mikro biologi menjadi dua yaitu :

a) Kaliform Tinja

Satuan total kaliform adalah jumlah per 100 ml dan batas maksimum yang diperoleh adalah 0.

b) Total Kaliform

Satuan total kaliform adalah jumlah per 100 ml, dan batas maksimum yang di peroleh adalah 50.

F. Jenis jenis Sumber Air Bersih

Sarana air bersih memiliki berbagai macam yang bertujuan sebagai penyediaan air bersih dan penyediaan air yang sehat, yaitu air yang bebas dari mikroorganisme penyebab penyakit dan bahan kimia yang beracun, kepada penduduk untuk kebutuhan air minum, penyediaan makan, mencuci alat – alat dapur, mandi dan keperluan lainnya.

Penyediaan air bersih yang banyak digunakan di diaerah perkotaan maupun di daerah pedesaan di indonesia yaitu :

1. PDAM

Air yang berasal dari sistem sambungan rumah yang disediakan Perusahaan Daerah Air Minum. Air PDAM adalah air yang di produksi melalui proses penjernihan dan penyehatan sebelum dialirkan kepada konsumen melalui suatu instalasi berupa saluran air. Sumber air ini diusahakan oleh PAM (Perusahaan Air Minum), PDAM

(Perusahaan Daerah Air Minum) atau BPAM (Badan Pengelola Air Minum), baik dikelola oleh pemerintah maupun swasta.

2. Perpipaan

Air melalui sistem perpipaan yang dikelola oleh non-PDAM yang langsung masuk ke halaman/rumah konsumen. Pengelolanya adalah masyarakat, misalnya dari BPSAB (Badan Pengelola Sarana Air Bersih). Konsumen tinggal mengambil air di rumahnya, bisa di luar ataupun di dalam rumah asal masih di dalam batas rumah konsumen. Sumber airnya dapat berasal dari mata air, sungai, danau atau air hujan yang melalui sistem perpipaan dan tidak harus melalui proses pengolahan. Sistem perpipaan dapat menggunakan pipa besi/galvanis, selang plastik/karet, pipa PVC/paralon maupun bambu.

3. Keran/hidran

Air yang penyalurannya disatukan di suatu lokasi (biasanya disebut hidran) yang dapat digunakan secara umum dan konsumen harus mengambil air di hidran tersebut. Sumber air keran umum atau hidran umum berasal dari non-PDAM (mata air, sungai, danau air hujan yang melalui sistem perpipaan).

4. Sumur Pompa

sumur yang cara pengambilannya (menaikkan) airnya dengan menggunakan pompa, baik pompa tangan atau pompa tenaga listrik termasuk sumur artesis yang menggunakan pompa.

5. Sumur Artesis

Sumur Artesis adalah merupakan salah satu cara untuk mendapatkan air tanah yang berasal dari tanah tertekan. Akibat adanya tekanan, maka akan menghasilkan pancaran air.

6. Mata Air Terlindungi

adalah sumber air permukaan tanah dimana air timbul dengan sendirinya. Digolongkan berasal dari sumber mata air terlindungi hanya jika sumber air bersih yang digunakan berasal hanya dari mata air tanpa sistem perpipaan/pompa dan tanpa melalui proses penyaringan/pengolahan dimana penduduk harus pergi ke mata air tersebut untuk mendapatkan air bersih.

7. Sumur terlindungi

Sumur terlindungi adalah air yang berasal dari dalam tanah yang digali dimana lingkaran sumur/ perigi tersebut dilindungi oleh tembok paling sedikit 1 meter di atas permukaan tanah dan 3 meter ke bawah tanah, serta ada lantai semen sejauh 1 meter melingkari lingkaran sumur atau perigi.

8. Sumur tak terlindungi

Sumur tak terlindungi adalah air yang berasal dari dalam tanah yang digali dan sumur tersebut sama sekali tidak dilindungi oleh tembok, atau sumur yang tidak memenuhi ketentuan sumur terlindungi.

G. Persyaratan untuk Kondisi Sumur terlindungi

1. Syarat lokasi dan jarak

Syarat lokasi dan jarak sumur dipastikan terhindar dari pencemaran maka harus di perhatikan adalah jarak dengan jamban, lobang galian sampah, lobang galian untuk air limbah (*cesspool*, *speege pit*) dan sumber-sumber pengotoran lainnya. Pada umumnya dapat di katakan jaraknya tidak kurang dari 10 meter dan di usahakan agar letaknya tidak berada di bawah tempat-tempat sumber pengotoran seperti jarak antara sumur dengan jamban, lobang angin sampah, Lobang galian untuk air limbah dan sumber-sumber pengotoran lainnya. Syarat kontruksi pada sumur gali tanpa pompa, meliputi dinding sumur, cincin sumur, rantai sumur, saluran pembuangan air dan alat pengambil air.

a. Dinding

Dinding Sumur dibuat dengan Jarak kedalaman 3 meter dari permukaan tanah, dinding sumur gali harus terbuat dari tembok yang kedap air. Hal tersebut di maksud agar tidak terjadinya perembesan air / pencemaran air oleh bakteri dengan karakteristik habitat hidup pada jarak tersebut (KHAIRUNNISA, 1993).

b. Cincin sumur

Tembok cincin sumur dibuat di atas permukaan tanah dan kedap air minimal 70 cm, untuk mencegah pengotoran dari air permukaan dan dari air permukaan tanah (Tiara Dewi, Muhammad Amir Masruhim, 2016)

c. Lantai sumur gali

Lantai sumur gali di buat dari tembok yang kedap air kurang lebih 1,5 meter lebarnya dari dinding sumur, di buat sedikit miring dan di tinggikan 20 cm di atas permukaan tanah, bentuknya bulat atau segi empat (ZULIHAMDI, 2013)

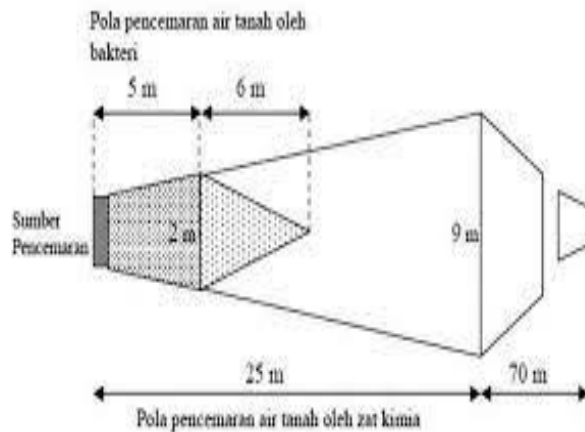
d. Saluran Pmbuangan Air limbah

Saluran pembuangan air limbah sekurang-kurangnya 10 meter panjangnya untuk mengalirkan air bekas dari sumur (Sanropie; 1984:277).

H. Pencemaran Tanah dan Air Tanah

Informasi tentang pola pencemaran tanah dan air tanah oleh tinja sangat bermanfaat, terutama dalam penentuan lokasi sumber air bersih. Setelah tinja di tampung dalam lubang di dalam tanah, bakteri tidak dapat berpindah jauh dengan sendirinya. Bakteri akan berpindah secara horizontal dan vertikal ke bawah bersama dengan air, air seni, atau air hujan yang meresap. Jarak perpindahan bakteri dengan cara bervariasi, tergantung dari berbagai faktor, diantaranya adalah positas tanah. Perpindahan horizontal melalui tanah, dengan cara itu biasanya kurang dari 90 cm dan kebawah kurang dari 3 meter pada lubang yang terbuka air hujan, dan biasanya kurang dari 60 cm pada tanah berpori.

Pencemaran Bakteriologis Air



Air tanah dangkal merupakan air tanah yang memiliki kualitas yang pada umumnya baik, akan tetapi banyak tergantung kepada sifat lapisan tanahnya, apabila kondisi sanitasi lingkungan sangat rendah maka banyak tercemar oleh bakteri, apabila berdekatan dengan industri dengan beban pencemaran tinggi dan tidak memiliki sistem pengolahan pencemaran air maka akan terpengaruh rembesan pencemaran (Hardjosomantri, 2005).

I. Jarak Aman Lubang Kakus dengan Sumber Air Bersih

Berikut ini beberapa faktor yang mempengaruhi ukuran jarak yang aman antara lubang kakus dengan sumber air bersih :

1. Faktor Hidrobiologi
 - a) Kedalaman air tanah
 - b) Arah dan kecepatan aliran tanah
 - c) Lapisan tanah yang berbatu dan berpasir memerlukan jarak yang lebih jauh dibandingkan dengan jarak yang diperlukan untuk daerah yang lapisan tanahnya terbentuk dari tanah liat.

2. Topografi tanah

Topografi tanah dipengaruhi oleh kondisi permukaan tanah dan sudut kemiringan tanah

a) Meteriologi

Topografi tanah di pengaruhi oleh kondisi permukaan tanah dan sudut kemiringan tanah

b) Jenis Mikroorganisme

Bakteri pathogen lebih pada tanah basah dan lembab,cacing dapat bertahan pada tanah yang lembab dan basah selama 5 bulan, sedangkan pada tanah yang kering dapat bertahan selama 1 tahun.

c) Kebudayaan

Terdapat kebiasaan masyarakat yang membuat sumur tanpa di lengkapi dinding sumur.

d) Frekuensi Pemompaan

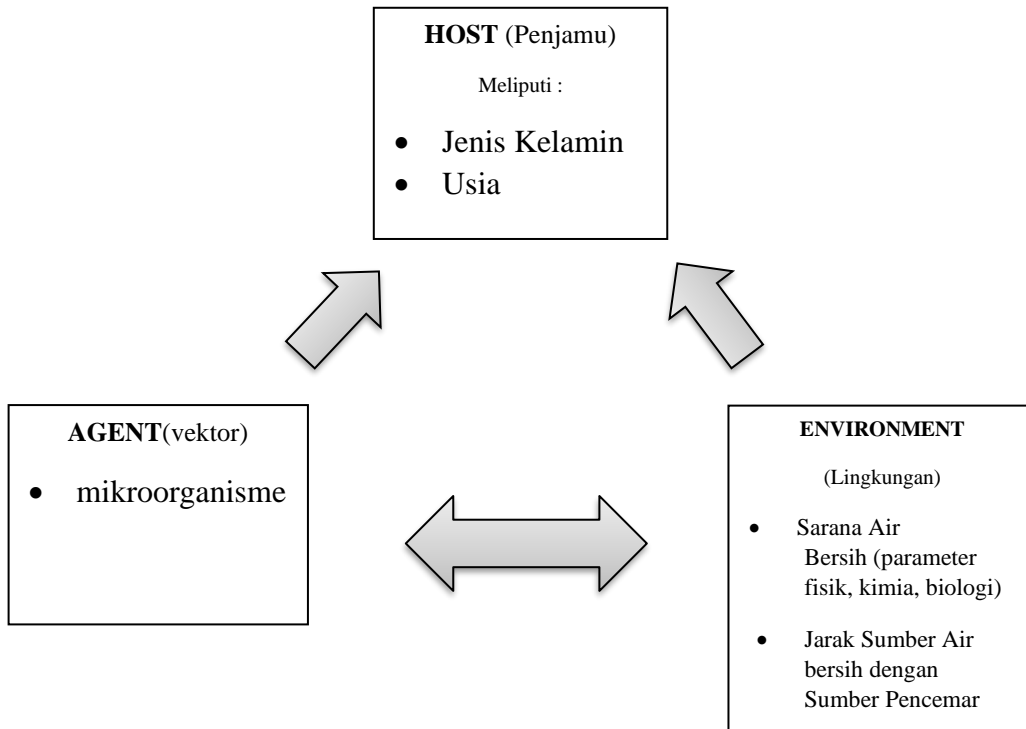
Akibat makin banyaknya air sumur yang di ambik untuk keperluan orang banyak, laju aliran air tanah menjadi lebih cepat untuk mengisi kekosongan, (Chandra, 2000:126).

J. Kerangka Teori

Buku Chandra Tahun 2012 memuat *tentang persyaratan sumur sanitasi* dan buku etjang Tahun 2000 *tentang persyaratan sumur yang baik*, maka di susun kerangka teori sebagai berikut :

Gambar 2.3

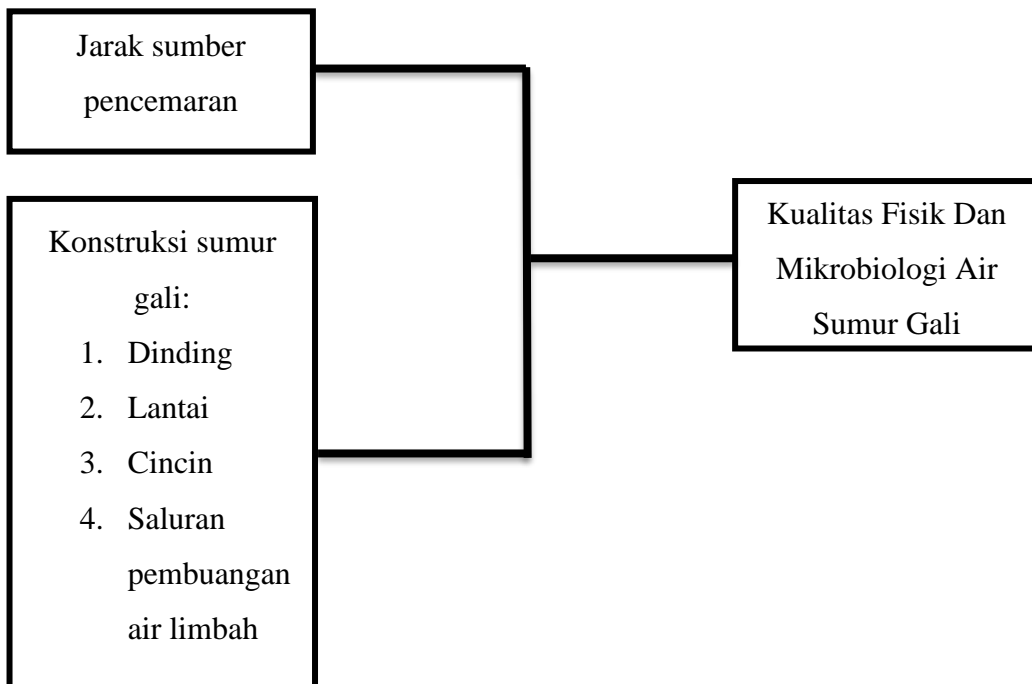
Kerangka Teori Penelitian



K. Kerangka Konsep

Konsep adalah suatu abstraksi yang di bentuk dengan menggeneralisasikan suatu pengertian. Oleh sebab itu, konsep tidak dapat di ukur dan di amati secara langsung. Agar dapat di amti dan di ukur, maka konsep tersebut harus dijabarkan ke dalam variabel-variabel. Dari variabel itulah konsep dapat di amati dan di ukur (Notoadmojo, 2012: 83).

Gambar 2.4
Kerangka konsep Penelitian



L. DEFINISI OPERASIONAL

Tabel 2.1 Definisi Oprasional Penelitian

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Jarak Sumber Pencemaran	Adalah jarak sumur gali dengan Sumber pencemaran yang berasal dari (tempat penampungan tinja, tempat penampungan sampah, dan sumber pengotoran lainnya) di Dusun Sebalang 1 Kecamatan Katibung Kabupaten Lampung Selatan.	Observasi	Cheklis dan meteran	1. Memenuhi syarat bila jaraknya minimal 10 meter dari sumber pencemaran 2. Tidak memenuhi syarat bila jaraknya kurang dari 10 meter dari sumber pencemaran	Ordinal
2.	Dinding	Adalah bangunan yang terbuat dari susunan bata dan semen/beteon yang di plaster pada sumur gali dengan kedalaman 3 meter dari permukaan tanah di Dusun Sebalang 1 Kecamatan Katibung Kabupaten Lampung Selatan.	Observasi	Cheklis dan meteran	1. Memenuhi syarat bila dinding sumur kedap air dan panjang dinding seadalam 3 meter dari permukaan tanah. 2. Tidak meemnuhi syarat bila dinding sumur tidak kedap air dan panjang dinding sedalam 3 meter dari permukaan tanah.	Ordinal
3.	Lantai	Adalah bangunan yang terbuat dari susunan bata/beton	Observasi	Cheklis dan meteran	1. Memenuhi syarat bila lantai sumur kedap air lebarnya 1	Ordinal

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	
		Di plester, tingginya 20 cm, tanahnya di buat miring dengan tepinya di buat saluran dan lebar semen mengitari sumur 1 meter di Dusun Sebalang 1 Kecamatan Katibung Kabupaten Lampung Selatan.			Meter tingginya 20 cm ke arah saluran pembuangan air. 2. Tidak memenuhi syarat bila lantai sumur tidak kedap air lebarnya kurang dari 1 meter, dan tidak miring ke arah saluran pembuangan air.	
4.	Cincin	Adalah bangunan yang terbuat dari susunan bata dan semen/beton yang di plaster di bangunan mengitari sumur dengan tinggi 70 cm dari permukaan tanah di Dusun Sebalang 1 Kecamatan Katibung Kabupaten Lampung Selatan.	Observasi	Ceklist dan meteran	1. Memenuhi syarat bila cincin sumur di buat kedap air, tingginya 70 cm dari permukaan tanah. 2. Tidak memenuhi syarat bila cincin sumur tidak kedap air, tingginya kurang dari 70 cm dari permukaan tanah.	Ordinal
5.	Saluran pemungan air limbah	Adalah bangunan yang terbuat dari susunan bata dan semen/beton yang di plaster jaraknya 10 meter dari sumber pencemaran di Dusun Sebalang 1 Kecamatan Katibung Kabupaten Lampung Selatan.	Observasi	Ceklist dan meteran	1. Memenuhi syarat bila saluran pembuangan air jaraknya 10 meter dari sumber pencemaran dan kedap air. 2. Tidak memenuhi syarat bila saluran pembuangan air jaraknya kurang dari 10 meter dari sumber pencemaran dan tidak kedap air	Ordinal

No.	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
6.	Kualitas fisik air	Air sumur gali yang meliputi : kekeruhan, warna, dan bau di Dusun Sebalang 1 Kecamatan Katibung Kabupaten Lampung Selatan.			Permenkes RI No. 32 Tahun 2017	
7.	Kekeruhan (NTU)	Adalah warna sumur gali yang jernih berdasarkan hasil penglihatan peneliti dan pengukuran di Dusun Sebalang 1 Kecamatan Katibung Kabupaten Lampung Selatan.	Observasi dan pengukuran	Turbidity digital	1. Memenuhi syarat bila kekeruhan air maksimum 25 NTU. 2. Tidak memenuhi syarat bila kekeruhan air lebih dari 25 NTU.	Ordinal
8.	Warna (CO)	Adalah warna air pada sumur gali berdasarkan hasil penglihatan yang di lakukan terhadap air sumur gali di Dusun Sebalang 1 Kecamatan Katibung Kabupaten Lampung Selatan.	Observasi	Penglihatan	1. Berwarna 2. Tidak berbau.	Ordinal
9.	Bau	Adalah aroma yang muncul secara alamiah akibat proses biologi atau terkontaminasinya oleh bahan kimia di Desa Tarahan Kecamatan Katibung Kabupaten Lampung Selatan.	Observasi	Penciuman (Hidung)	1. Berbau 2. Tidak berbau	Ordinal

No.	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
10.	Rasa	Tanggapan indera terhadap rangsangan saraf seperti manis, pahit, asam terhadap indera pengecap	observasi	Perasa (mulut)	-	Ordinal
11.	Kualitas Mikrobiologi Air	Mutu air yang di lihat berdasarkan banyaknya kandungan : <ul style="list-style-type: none"> • Bakteri <i>E-coli</i> • Bakteri <i>Coliform</i> 	MPN Indeks	Uji Laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> • TMS = jumlah bakteri E-coli dan Coliform lebih dari 10 sel dalam 100 ml air. • MS = jumlah bakteri E-coli dan Coliform tidak lebih dari 10 sel dalam 100 ml air. 	Nominal