

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Air merupakan kebutuhan yang sangat vital bagi kehidupan manusia, oleh karena itu jika kebutuhan akan air tersebut belum tercukupi maka dapat memberikan dampak yang besar terhadap kerawanan bagi masyarakat baik dari aspek kesehatan maupun sosial. Mengingat begitu pentingnya peranan air, maka masyarakat selalu berusaha mendapatkannya dengan cara yang mudah dan murah, namun demikian perlu diperhatikan bahwa air yang didapatkan dan dipergunakan harus memenuhi persyaratan yang ditetapkan yaitu kuantitasnya memadai, kualitasnya aman dan sehat serta kontinuitasnya terjamin dan dapat diterima oleh masyarakat (Sanropie, 1984).

Perkembangan zaman semakin meningkat seperti salah satunya adalah pola konsumsi air minum pada masyarakat, walaupun sudah banyak terdapat masyarakat yang mengikuti perkembangan zaman tersebut dengan mengkonsumsi air minum berupa air kemasan ataupun dari depot air minum, tetapi masih banyak masyarakat yang masih menggunakan air tanah sebagai sumber air minum sehari-hari.

Pengadaan air bersih di Indonesia khususnya untuk skala yang besar masih terpusat di daerah perkotaan, dan dikelola oleh Perusahaan Air Minum (PAM) kota yang bersangkutan. Namun demikian secara nasional jumlahnya masih belum mencukupi dan dapat dikatakan relatif kecil. Untuk daerah yang belum mendapatkan pelayanan air bersih dari PAM umumnya mereka

menggunakan air tanah (sumur), air sungai, air hujan, air sumber (mata air) dan lainnya.

Dari data Badan Pusat Statistik tahun 2016, presentasi banyaknya rumah tangga dan sumber air minum yang digunakan di berbagai daerah di Indonesia sangat bervariasi tergantung dari kondisi geografisnya. Secara nasional yakni sebagai berikut : Yang menggunakan air leding 10,66 %, air tanah dengan memakai pompa 15,42 %, air dalam kemasan 31,30%, air sumur terlindung 21,00 %, air sumur tidak terlindung 6,04 %, mata air terlindung 8,48 %, mata air tak terlindung 3,10 %, air sungai 1,53 %, air hujan 2,40 % dan lainnya 0,06 %. Sedangkan untuk di daerah provinsi Lampung yang menggunakan air leding 2,35 %, air tanah dengan memakai pompa 7,09 %, air dalam kemasan 18,98 %, air sumur terlindung 37,50 %, air sumur tidak terlindung 26,13 %, mata air terlindung 3,41 %, mata air tak terlindung 3,34 %, air sungai 0,75 %, air hujan 0,41 % dan lainnya 0,04 %.

Karakteristik air bergantung dengan karakteristik tanah atau wilayah setempat seperti halnya di Desa Sudimoro, Kecamatan Semaka, Tanggamus, Lampung yang memiliki karakteristik lahan basah berupa lahan gambut maka biasanya air pada wilayah lahan basah memiliki karakteristik sama dengan karakteristik tanah di wilayah lahan basah tersebut, seperti mengandung unsur hara makro yaitu (N, P, K Ca, Mg) yang kandungannya relative rendah meskipun kadar N, P, K terkadang cukup tinggi, dan kandungan N pada lahan gambut biasanya ditemukan pada wilayah tropis seperti di Indonesia. Selain mengandung unsur hara makro lahan basah juga mengandung unsur hara mikro yaitu (Cu, Zn, Fe, Mn, B, dan Mo) yang dalam hal ini kadar unsur Cu,

B, Zn pada lahan gambut biasanya cukup rendah dan sering terjadi defisiensi dan kemampuan lahan gambut untuk menyimpan air yang cukup banyak yaitu berkisar 200 hingga 1.000 % berdasarkan 50-90% liter (Dariah, Maftuah and Maswar, 2015). Hal ini berpotensi menjadi masalah apabila masyarakat yang tinggal di wilayah lahan basah memiliki pola konsumsi air minum dari sumur atau sungai di sekitar lahan basah maka besar kemungkinan logam yang terdapat pada lahan basah masih ada terdapat pada air minum yang di konsumsi.

Kendala yang paling sering ditemui dalam menggunakan air tanah adalah masalah kandungan Zat Besi (Fe) dan Mangan (Mn) yang terdapat dalam air baku. Baik besi maupun mangan, dalam air biasanya terlarut dalam bentuk senyawa atau garam bikarbonat, garam sulfat, hidroksida dan juga dalam bentuk koloid atau dalam keadaan bergabung dengan senyawa organik. Adanya kandungan Fe dan Mn dalam air menyebabkan warna air tersebut berubah menjadi kuning-coklat setelah beberapa saat kontak dengan udara. Disamping dapat mengganggu kesehatan juga menimbulkan bau yang kurang enak serta menyebabkan warna kuning pada dinding bak serta bercak-bercak kuning pada pakaian.

Logam Besi (Fe) merupakan logam yang berwarna seperti perak yang juga cukup mudah untuk dibentuk (Agus, 2017). Logam Besi (Fe) dan Mangan (Mn) menyebabkan dampak non karsinogenik bagi kesehatan apabila terpapar dalam jumlah yang berlebihan seperti rusak usus, kondisi cepat menua dan kematian mendadak, keracunan, cacat dari lahir, luka gusi, kerusakan pankreas, gula darah tinggi, buang air besar berlebihan, gangguan

hati, kurang darah, sirosis ginjal, pusing kepala dan mudah merasakan kelelahan (Supriyantini, 2015). Logam Besi memiliki dampak bagi kesehatan karena racun yang terdapat pada logam besi dapat menghambat kerja enzim sehingga metabolisme tubuh terhenti, logam Fe juga sebagai logam alergen, mutagen atau nonkarsinogenik bagi manusia yang dimana pajanannya melalui pencernaan, pernafasan dan kulit (Ika, Tahril and Said, 2012). Logam Fe sebaiknya di konsumsi dengan kadar yang cukup karena apabila mengkonsumsi kadar Fe berlebihan bisa mengakibatkan keracunan dan anemia (Zulfikar, 2017).

Kadar zat besi (Fe) bisa membuat air berubah menjadi warna kuning kecoklatan setelah beberapa waktu terpapar dengan udara, bisa mengeluarkan bau amis, bisa menimbulkan noda kuning pada pakaian dan bisa menyebabkan gangguan kesehatan pada orang yang mengkonsumsinya secara berkala, selain menyebabkan dampak negatif besi juga mempunyai dampak positif seperti untuk pembentukan sel darah merah, kadar besi pada air hanya di perbolehkan 1 mg/liter, apabila kadar besi tinggi dalam air maka bisa menyebabkan perubahan warna pada kain seperti bercak kuning dan pada air minum dapat menyebabkan air tersebut berbau, berwarna kuning kecoklatan, dan koloid serta apabila di minum dapat menyebabkan gangguan pada paru-paru (Makmur, 2015).

Logam Besi (Fe) adalah logam yang kehadirannya dalam jumlah-jumlah yang tertentu dibutuhkan oleh makhluk hidup tetapi dalam jumlah yang berlebihan bisa menyebabkan efek yang beracun (Umar, marsoyo and setiawan, 2018)(Supriyantini, 2015). Toksisitas logam besi Fe terjadi dalam

empat tahapan. Tahap pertama terjadi setelah 6 jam dari pajanan besi berlebihan yang menimbulkan gastrointestinal seperti gastro intestinal perdarahan, muntah dan diare. Tahap kedua terjadi dalam 6 sampai 24 jam dari pajanan besi berlebihan atau periode laten. Tahap ketiga terjadi ketika 12-96 jam setelah terdapat gejala klinis tertentu, pada tahap ketiga ditandai dengan guncangan, hipotensi, lesu, takikardia, nekrosis hati, asidosis metabolik dan bahkan kematian. Tahap keempat terjadi dalam 2-6 minggu pajanan besi berlebihan, tahap ini ditandai dengan pembentukan ulserasi gastrointestinal dan pengembangan struktur (Adhani, 2017).

Mangan (Mn) adalah logam esensial yang dibutuhkan oleh tubuh untuk membantu kinerja liver dan kinerja otak. Namun, kelebihan Mangan dapat menimbulkan penyakit “manganism” yaitu sejenis penyakit parkinson, gangguan tulang, osteoporosis, gangguan kardiovaskuler, hati, reproduksi dan perkembangan mental dan menyebabkan epilepsi.

Berdasarkan hasil pemeriksaan yang sudah dilakukan pada salah satu sumur gali milik warga di daerah Sudimoro Kecamatan Semaka, Tanggamus, Lampung diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1. Pemeriksaan Pajanan Besi (Fe) dan Mangan (Mn)

Parameter	Hasil Pengujian	Standar Baku Mutu (Kadar Maksimum yang Diperbolehkan)	Satuan	Acuan Metode
KIMIA				
Besi (Fe)*	3,145	1	mg/l	SNI 6989-04-2009
Mangan (Mn)*	0,739	0,5	mg/l	SNI 6989-84-2019

(Lab Kesda Lampung, Maret 2024)

Dari hasil pemeriksaan tersebut diperoleh data kadar besi (Fe) pada air sumur gali sebesar 3,145 mg/l dimana hal ini melebihi kadar Besi (Fe) maksimumnya menurut SNI 6989-04-2009 yaitu sebesar 1 mg/L.

Berdasarkan hasil observasi peneliti di temukan fakta bahwa masih banyak warga di Desa Sudimoro kecamatan Semaka, Tanggamus, Lampung yang menggunakan sumur gali sebagai sumber air minumnya. Jika merujuk latar belakang sebelumnya mengenai karakteristik air di wilayah lahan basah, dan setelah dilakukan pemeriksaan salah satu sampel sumur gali warga maka ada dugaan bahwa sumber air minum masyarakat (sumur) di Desa Sudimoro kecamatan Semaka, Tanggamus, Lampung berpotensi mengandung kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) yang cukup tinggi. Hal ini terlihat dari ciri fisik air yang terlihat keruh, menimbulkan bekas kuning (karat) pada wadah penyimpanan, ataupun tampak seperti berminyak. Jika benar demikian adanya, maka hal tersebut berpotensi menyebabkan gangguan kesehatan bagi masyarakat akibat pajanan Besi (Fe) dan Mangan (Mn) seperti yang dijelaskan sebelumnya, meskipun untuk saat ini tidak didapatkan keluhan tentang air dari masyarakat di Desa Sudimoro Kecamatan Semaka Tanggamus, Lampung.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menilai dampak pajanan besi pada air minum yang dikonsumsi masyarakat adalah dengan menggunakan metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan. Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan adalah proses analisis yang dilakukan untuk menghitung atau mengetahui risiko organisme tertentu atau populasi akibat pajanan oleh agent tertentu. Analisis risiko kesehatan lingkungan dibagi

menjadi empat tahapan yaitu pertama tahap identifikasi bahaya (*hazard identification*), kedua tahap analisis dosis respon (*dose-response assessment*), ketiga tahap analisis pajanan (*exposure assessment*, keempat tahap karakteristik risiko (*risk characterization* (Buku Pedoman ARKL, DIRJEN PP dan PL KEMENKES tahun 2012).

B. RUMUSAN MASALAH

Hasil observasi peneliti di temukan fakta bahwa masih banyak warga di Desa Sudimoro kecamatan Semaka, Tanggamus, Lampung yang menggunakan sumur gali sebagai sumber air minumnya. Berdasarkan latar belakang diatas peneliti ingin menganalisis tingkat risiko Kesehatan Lingkungan terhadap pajanan Besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada air sumur gali sebagai air minum masyarakat di Desa Sudimoro Kecamatan Semaka Tanggamus Lampung.

C. TUJUAN PENELITIAN

1. TUJUAN UMUM

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis tingkat risiko Kesehatan Lingkungan terhadap pajanan Besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada air sumur gali sebagai air minum masyarakat di Desa Sudimoro Kecamatan Semaka Tanggamus Lampung, serta penulis ingin mengetahui cara pengolahan air sumur sebagai air minum masyarakat di Desa Sudimoro Kecamatan Semaka Tanggamus Lampung.

2. TUJUAN KHUSUS

Adapun tujuan khusus dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan identifikasi pajanan Besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada air sumur gali sebagai air minum masyarakat di Desa Sudimoro Kecamatan Semaka Tanggamus Lampung.
- 2) Melakukan analisis pajanan Besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada air sumur gali sebagai air minum masyarakat di Desa Sudimoro Kecamatan Semaka Tanggamus Lampung.
- 3) Melakukan analisis dosis respon pajanan Besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada air sumur gali sebagai air minum masyarakat di Desa Sudimoro Kecamatan Semaka Tanggamus Lampung.
- 4) Menganalisis karakterisasi risiko pajanan Besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada air sumur gali sebagai air minum masyarakat di Desa Sudimoro Kecamatan Semaka Tanggamus Lampung.

D. MANFAAT PENELITIAN

1. Bagi Masyarakat Desa Sudimoro Kecamatan Semaka Tanggamus Lampung:
 - a. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi sumber informasi bagi masyarakat yang mengonsumsi air minum yang mengandung logam besi (Fe) dan Mangan (Mn) dan mengetahui tentang bahaya yang ada di dalam air yang mengandung Besi (Fe) dan Mangan (Mn).
 - b. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi bagi masyarakat agar lebih memahami dampak dari mengonsumsi air minum yang di masakinya.

2. Bagi Pemerintah:

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi bagi pemerintah setempat khususnya tenaga kesehatan agar bisa melakukan penyuluhan ataupun upaya memberikan informasi mengenai besi (Fe) dan mangan (Mn) serta dampaknya terhadap kesehatan kepada masyarakat yang mengkonsumsi air minum yang mengandung besi (Fe) dan mangan (Mn).

3. Bagi Program Studi:

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi warga civitas akademik Jurusan Kesehatan Lingkungan untuk:

- a. Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi sumber keilmuan jurusan kesehatan lingkungan mengenai analisis risiko kesehatan lingkungan kandungan logam besi (Fe) dan mangan (Mn) pada air minum di Desa Sudimoro Kecamatan Semaka, Tanggamus, Lampung.
- b. Penelitian ini diharapkan bisa bermanfaat bagi civitas akademik baik sebagai referensi penelitian maupun sebagai sumber informasi penelitian yang terkait dengan analisis risiko kesehatan lingkungan akibat paparan Fe dan mangan (Mn) pada air minum.

4. Bagi Peneliti:

- a. Penelitian ini diharapkan bisa bermanfaat bagi peneliti seperti menjadi sarana belajar dan jalan untuk menerapkan ilmu di bidang kesehatan lingkungan.
- b. Penelitian ini dilaksanakan untuk menambah wawasan tentang dampak kandungan logam Fe bagi kesehatan masyarakat khususnya membedakan risiko kesehatan paparan logam Fe dan Mn pada air minum

di Desa Sudimoro, Kecamatan Semaka, Tanggamus Lampung, sehingga nantinya bisa ditemukan solusi atau alternative lainnya untuk mengurangi kadar Fe dan Mn pada air minum agar dapat mengurangi risiko kesehatan.

- c. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi ataupun tolak ukur bagi peneliti lainnya yang akan menganalisis risiko kesehatan akibat pajanan Fe dan Mn.

E. RUANG LINGKUP

Sesuai dengan tujuan penelitian, maka peneliti membatasi ruang lingkup penelitian untuk melakukan analisis risiko kesehatan lingkungan tingginya kadar besi (Fe) dan mangan (Mn) pada sumur gali di Desa Sudimoro Kecamatan Semaka Tanggamus Lampung.