BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air baku untuk air minum rumah tangga menurut Peraturan Pemerintah Repulik Indonesia Nomor 16 Tahun 2005 adalah air yang berasal dari sumber air permukaan, cekungan air tanah dan air hujan yang memenuhi baku mutu tertentu sebagai air baku untuk minum. Perkembangan pembangunan di Nusa Penida telah memberikan konsekuensi bagi ketersediaan sumber air untuk melayani kebutuhan air minum masyarakat, industri dan aktivitas sosial budaya menjadi suatu kebutuhan yang sangat penting. Untuk itu penyediaan air minum merupakan salah satu bagian dari prasarana wilayah yang harus terus dikembangkan untuk mendukung perkembangan wilayah Nusa Penida. Potensi sumber daya air di Pulau Nusa Penida sangat minim sehingga menjadi permasalahan di dalam pemenuhan kebutuhan air minum (Harmayani, Konsukartha, dan Arsana, 2013).

Menurut Supartha, Susrusa, dan Astiti (2008), Pulau Nusa Penida mengalami musim kemarau panjang sepanjang tahun dan kesulitan mendapatkan air untuk keperluan sehari-hari. Merujuk pada kondisi ini, masyarakat Nusa Penida selalu menyimpan air di musim hujan dengan sistem penampungan air hujan yang disebut *Cubang*. *Cubang* merupakan sumur dengan ukuran 3,5 meter x 3,5 meter x 3,5 meter ditutupi oleh semen. Di dasar sumur dibuat lubang besar untuk menampung air hujan yang dijadikan persediaan selama musim kemarau.

Berdasarkan hasil survei lapangan yang dilakukan di sekitar Pulau Nusa Penida menunjukkan masyarakat menggunakan sumber air hujan yang ditampung pada *cubang*. Air hujan yang ditampung pada *cubang* merupakan sumber air utama bagi masyarakat Nusa Penida, karena untuk seluruh kebutuhan air semua dipenuhi dari air hujan untuk keperluan minum, memasak, MCK, memberi makan ternak dan kebutuhan yang lain. Kendala lain yang dihadapi oleh masyarakat Nusa Penida adalah masih sulitnya mendapatkan akses air bersih terutama akibat belum adanya pelayanan yang menjangkau ke semua daerah oleh Perusahaan Daerah Air Minum. Hal ini disebabkan beratnya medan yang dilalui menuju tempat pemukiman penduduk untuk memberikan akses air bersih.

Air angkasa atau air hujan merupakan sumber utama air di bumi. Air hujan cenderung mengalami pencemaran ketika berada di atmosfer. Pencemaran yang berlangsung di atmosfer dapat disebabkan oleh partikel debu, mikroorganisme, dan gas misalnya, karbon dioksida, nitrogen dan amonia (Sumantri, 2015). Penurunan kualitas air secara kimiawi dapat diketahui dengan penilaian ada atau tidaknya zat yang keberadaannya tidak diizinkan dalam air bersih karena berbahaya bagi kesehatan. Zat yang keberadaannya berlebihan tidak diizinkan dalam air bersih adalah gas H_2S, CO_2 agresif, NO_2, NO_3, NH_3. Senyawa ini dapat menimbulkan gangguan kesehatan (Budiman dan Suyono,2014).

Senyawa nitrogen (amonia, nitrat dan nitrit) pada perairan secara alami berasal dari metabolisme organisme perairan dan dekomposisi bahan-bahan organik oleh bakteri. Nitrat dan nitrit di alam dapat dihasilkan secara alami maupun dari aktivitas manusia. Sumber alami nitrit dan nitrat adalah siklus nitrogen sedangkan sumber dari aktivitas manusia berasal dari penggunaan pupuk

nitrogen, limbah industri dan limbah organik manusia. Pembentukan nitrit dan nitrat pada siklus nitrogen terjadi melalui proses fiksasi nitrogen oleh bakteri *Rhizobium*, nitrifikasi dan denitrifikasi oleh bakteri *Pseudomonas denitrifican*. Di alam pada kondisi anaerob, nitrat adalah bentuk nitrogen yang cukup stabil tetapi dapat direduksi menjadi nitrit melalui proses nitratasi (Setiowati, Roto dan Wahyuni, 2016).

Kadar NO_3 yang tinggi di dalam air minum dapat menyebabkan terganggunya sistem pencernaan manusia. Toksisitas nitrat pada manusia terutama disebabkan oleh reduksinya menjadi nitrit. Efek biologi utama dari NO_2 pada manusia adalah keterlibatannya dalam oksidasi Hb normal menjadi methemoglobin, yang tidak dapat mentransport oksigen ke jaringan. Berkurangnya transport oksigen menjadi manifestasi klinis ketika konsentrasi methemoglobin mencapai 10% dari konsentrasi Hb normal dan kondisi ini disebut methemoglobinemia (Safitri, Pujiati, dan Ningrum, 2014).

Menurut Darmono (2001), bahaya nitrat dan nitrit dalam air apabila terminum bayi di bawah umur 3 bulan akan dapat menyebabkan gangguan sistem peredaran darah. Penyakit ini disebut *blue baby syndrome* dengan gejala khas yaitu terlihat warna kebiruan di sekitar daerah bibir dan pada beberapa bagian tubuh. Hal ini disebabkan oleh sejenis bakteri di dalam lambung yang mengubah nitrat menjadi nitrit. Hemoglobin darah dari bayi mengambil nitrit yang berakibat bayi mengalami kegagalan dalam pernapasan.

Berdasarkan hasil uji pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti menggunakan 6 sampel air hujan yang ditampung pada *cubang* di sekitar Pulau Nusa Penida diperoleh hasil kadar nitrit sebesar 0,129 sampai 2,614 mg/L. Hal ini

menunjukkan bahwa kadar nitrit melebihi standar maksimum yaitu 0.06 mg/L menurut Baku Mutu Air Kelas I Pergub Bali No. 8 Tahun 2007. Sedangkan kadar nitrat sebesar 3,708 sampai 6,109 mg/L. Hal ini menunjukkan bahwa kadar nitrat pada keenam sampel tidak melebihi standar maksimum yaitu 10 mg/L menurut Baku Mutu Air Kelas I Pergub Bali No. 8 Tahun 2007. Meskipun pada uji pendahuluan diperoleh kadar nitrat tidak melebihi standar maksimum, namun pada siklus nitrogen terjadi perubahan nitrat menjadi nitrit yang menyebabkan terjadinya peningkatan kadar nitrit sehingga nitrat menjadi salah satu parameter yang perlu diuji.

Terkait dengan latar belakang dan permasalahan tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang kualitas air berupa parameter kimia yaitu kadar nitrat dan nitrit air hujan yang ditampung pada *cubang* di Pulau Nusa Penida yang menggunakan air hujan sebagai sumber air minum dan air bersih dimana kualitas airnya belum terjamin untuk dikonsumsi sehari-hari dan mebandingkannya dengan Baku Mutu Air Kelas I Pergub Bali No. 8 Tahun 2007. Berdasarkan hal tersebut, penulis mengangkat judul penelitian yaitu Analisis Kadar Nitrat dan Nitrit Air Hujan Yang Ditampung Pada *Cubang* di Pulau Nusa Penida Kabupaten Klungkung.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dalam penelitian ini diajukan permasalahan sebagai berikut :

Bagaimana kadar nitrat dan nitrit air hujan yang ditampung pada *cubang* di Pulau Nusa Penida Kabupaten Klungkung ?

C. Tujuan

1. Tujuan umum

Mengetahui kadar nitrat dan nitrit air hujan yang ditampung pada *cubang* di Pulau Nusa Penida Kabupaten Klungkung.

2. Tujuan khusus

a. Mengetahui keadaan lingkungan pada *cubang* di Pulau Nusa Penida Kabupaten Klungkung.

b. Mengetahui pemeliharaan pada *cubang* di Pulau Nusa Penida Kabupaten Klungkung.

c. Mengukur kadar nitrat air hujan yang ditampung pada *cubang* di Pulau Nusa Penida Kabupaten Klungkung.

d. Mengukur kadar nitrit air hujan yang ditampung pada *cubang* di Pulau Nusa Penida Kabupaten Klungkung.

e. Membandingkan kadar nitrat dan nitrit pada air hujan yang ditampung pada *cubang* di Pulau Nusa Penida Kabupaten Klungkung melalui Baku Mutu Air Kelas I Pergub Bali No. 8 Tahun 2007.

D. Manfaat

1. Teoritis

Manfaat bagi penulis dan pembaca adalah menambah wawasan, serta memberikan informasi sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya tentang bahaya nitrat dan nitrit berdampak kesehatan.

2. Praktis

a. Manfaat bagi masyarakat

Manfaat bagi masyarakat dapat memberikan informasi tentang kualitas air sehingga dapat dijadikan masukkan dalam pemanfaatan sarana air yang berasal dari penampungan air hujan *cubang*.

b. Manfaat bagi pemerintah

Manfaat bagi pemerintah dapat mengetahui kualitas air pada *cubang* di Pulau Nusa Penida sehingga dapat dijadikan acuan dalam pembuatan kebijakan penggunaan sarana air.