

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Air minum memiliki persenyawa kimia sederhana yaitu terdiri dari dua atom hidrogen (H) berikatan dengan satu atom oksigen (O), digabungkan menjadi simbolik H<sub>2</sub>O. Pada umumnya kondisi di dalam air tidak benar-benar murni, bahan-bahan yang terlarut selalu ada didalamnya, baik yang berasal dari tanah, udara dan dari metabolisme jasad-jasad didalam air. Sumber-sumber air yang tersedia di bumi sangatlah banyak, menurut Daryanto (2004:1) mengungkapkan bahwa “Secara alamiah sumber-sumber air merupakan kekayaan alam yang dapat diperbaharui dan mempunyai daya generasi yaitu selalu dalam sirkulasi dan timbul kembali mengikuti suatu siklus yang disebut daur hidrologi”. Pada siklus tersebut terdapat beberapa senyawa kimia yang terbawa baik dari berbagai aktivitas. Aktivitas yang berkaitan dengan siklus air atau daur hidrologi antara lain evaporasi (penguapan dari air laut), transpirasi (penguapan dari tumbuhan), evapotranspirasi, kondensasi (perubahan uap menjadi titik-titik air), sublimasi (perubahan uap air menjadi salju), infiltrasi (peresapan air) dan presipitasi. Volume air di bumi selalu tetap, karena air mengalir melalui suatu daur, dalam daur tersebut jatuh ke permukaan bumi dari atmosfer, dan kembali lagi ke atmosfer.

Air tanah merupakan sumberdaya air yang baik untuk air bersih dan air minum. Air tanah adalah air yang bergerak dalam tanah dan tersimpan mengisi pori-pori batuan sedangkan air yang masih ada di tanah dinamakan dengan lensa tanah. Sekalipun air tanah merupakan sumberdaya alam yang dapat diperbaharui, akan tetapi kuantitas dan kualitas air sangat dipengaruhi oleh peranan manusia dalam pengolahannya, karena manusia yang banyak menggunakan air untuk kebutuhannya. Air yang ada tidak hanya memiliki fungsi untuk memenuhi kebutuhan secara fisik tubuh manusia tetapi memiliki fungsi untuk kebutuhan manusia sehari-hari. Keberadaan air tanah di bumi belum merata, di suatu daerah

**Amilia Widya, 2013**

*HUBUNGAN KONDISI AIR TANAH DENGAN INTRUSI AIR LAUT PADA PESISIR DI DAERAH PALABUHAN RATU KABUPATEN SUKABUMI*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

ada yang kekurangan air, bahkan adapula yang berlebihan, besarnya kuantitas harus didukung oleh kualitas air, agar bisa dipergunakan dengan baik, seperti halnya Menurut Rejeki (2009:2) :

Kuantitas dan kualitas air sangat dipengaruhi oleh peranan manusia dalam pengelolaannya, secara kualitas, air harus dilestarikan dan dijaga agar tidak tercemar dan dapat memenuhi standar baku air bersih yang ditentukan. Sedangkan secara kuantitas, air harus dilestarikan dan dijaga agar jumlahnya di muka bumi ini tidak berkurang. Air merupakan kebutuhan esensial bagi kehidupan manusia, mulai dari kebutuhan rumah tangga, industri maupun pertanian.

Pemanfaatan air di bumi oleh manusia sangatlah besar yang banyak digunakan untuk kebutuhan domestik, air yang ada di bumi sebagian besar 71% adalah air laut, Jika dibandingkan dengan sumber air lain seperti dalam air tanah, air permukaan dan air es. Sumber air yang ada di bumi, seluruhnya berasal dari penguapan yang nanti akan kembali dan tersimpan dalam laut, salju atau es, air permukaan dan air tanah. Menurut Miller dalam Susilastuti (2011:50) menyatakan :

Meskipun laut mengandung air dalam jumlah berlimpah, namun air laut sampai saat ini belum dapat dijadikan sebagai sumber air untuk pemenuhan kebutuhan hidup manusia maupun pembangunan, karena pemanfaatannya memerlukan biaya yang sangat besar guna menurunkan kadar garam yang tinggi. Oleh karena itu, sumber air masih terbatas dari air tanah dan air permukaan.

Kondisi air tanah tak selalu baik, pada daerah pesisir kondisi air tanah berbeda halnya dengan di daerah pegunungan maupun daratan, seperti yang sudah dijelaskan oleh Miller dalam Susilastuti. Pengambilan air tanah di pesisir pantai memicu adanya intrusi yang merupakan masuknya air laut ke dalam air tawar. Seperti yang diungkapkan oleh Vineastra (2010):

Ancaman kenaikan muka air laut yang disebabkan oleh global warming dan juga pasang surut air laut yang berubah-ubah, dikhawatirkan akan menyebabkan terjadinya perubahan sistem hidrogeologi akibat dari penggunaan air tanah yang berlebihan, hal itu akan mengakibatkan berkurangnya sumber air bersih.

Air yang sudah terkontaminasi oleh adanya air laut tidak layak untuk dikonsumsi bagi manusia, meskipun air laut didalamnya terlarut berbagai zat padat dan gas. Satu contoh air laut seberat 1.000 gram akan berisi  $\leq 35$  gram senyawa terlarut yang secara kolektif disebut garam. Ditinjau pula pada berat jenis air laut yang lebih besar dari pada air tawar yang mengakibatkan air laut akan mudah mendesak masuk ke dalam air tanah. Menurut Sosrodarsono (1987:131) “Jika air asin sudah berada di bawah akuifer, air akan cepat menerobos masuk kedalam sumur, begitupula jika akuifer yang ada tidak tebal, air asinpun akan secara perlahan masuk kedalam sumur”.

Kabupaten Sukabumi merupakan salah satu kabupaten yang ada di Provinsi Jawa Barat, yang memiliki potensi sumber daya pesisir dan kelautan. Potensi tersebut tersebar di 8 (delapan) wilayah kecamatan yang berbatasan langsung dengan Samudera Indonesia, yaitu sepanjang  $\pm 117$  km yang memanjang dari wilayah : Kecamatan Ciselok, Cikakak, Palabuhanratu, Ciemas, Ciracap, Surade, Cibitung, dan Tegalbuleud. Adapun jenis potensi sumber daya pesisir dan kelautan yang ada antara lain : perikanan, terumbu karang, hutan mangrove, rumput laut, penyu, bahan tambang serta mineral dan pariwisata. Sampai saat ini, pemanfaatan pesisir dan kelautan di wilayah Kabupaten Sukabumi, dimanfaatkan untuk pariwisata pantai, juga dijadikan perhimpunan palabuhan nelayan sebagai pelelangan ikan dan penangkapan ikan. Daerah Palabuhan Ratu dan sekitarnya yang saat ini menjadi pusat kunjungan wisata, merupakan pengembangan daerah wisata pantai di bagian selatan Sukabumi. Aktifitas-aktifitas tersebut menjadikan Palabuhan Ratu mengalami pertumbuhan dan perkembangan baik populasi penduduk, maupun tatanan fisik ruang kota.

Pertambahan penduduk di daerah Palabuhan Ratu dipengaruhi pula dengan ditetapkannya Palabuhan Ratu sebagai pusat pemerintahan Kabupaten Sukabumi sebagaimana intruksi Gubernur KDH Tingkat I Jawa Barat No.24 tahun 1998 tentang pemindahan Ibukota Kabupaten Daerah Tingkat II Sukabumi dari wilayah Kotamadya Sukabumi ke Kota Palabuhan Ratu. Penetapan Palabuhan Ratu sebagai pusat pemerintah Kabupaten Sukabumi membuka akses pada jalur-jalur

**Amilia Widya, 2013**

*HUBUNGAN KONDISI AIR TANAH DENGAN INTRUSI AIR LAUT PADA PESISIR DI DAERAH PALABUHAN RATU KABUPATEN SUKABUMI*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

perhubungan antar kecamatan, sehingga ibukota kabupaten ini mengalami pertumbuhan yang besar, selain itu merupakan pengembangan daerah wisata pantai di bagian selatan Sukabumi.

Seiring pertumbuhan dan perkembangan daerah wisata tersebut, tatanan fisik semakin berkembang dalam memajukan daerah pariwisata, banyaknya pertumbuhan bangunan di sepanjang pesisir Palabuhan Ratu memicu konsumsi air yang semakin meningkat. Adapun pertumbuhan penduduk di Kecamatan Palabuhan Ratu dan Kecamatan Cikakak yang merupakan kecamatan berbatasan langsung dengan pesisir ditunjukkan pada Tabel 1.1 menunjukkan jumlah penduduk di Kecamatan Palabuhan Ratu dan Tabel 1.2 menunjukkan jumlah penduduk di Kecamatan Cikakak.

**Tabel 1.1**  
**Jumlah Penduduk Kecamatan Palabuhan Ratu**

No	Desa/Kelurahan	Karakteristik		
		Laki-laki /orang	Perempuan /orang	Kepala Keluarga /KK
1	Palabuhan Ratu	15,923	15,385	8,545
2	Citepus	5,380	5,446	2,680
3	Cibodas	3,855	3,419	1,908
4	Buniwangi	4,789	4,656	2,406
5	Citarik	9,846	9,744	4,956
6	Cikadu	4,730	4,251	2,326
7	Tonjong	3,356	3,232	1,781
8	Pasir suren	3,636	3,388	1,975
Jumlah		51,515	49,521	24,165

*Sumber : Profile Kecamatan Palabuhan Ratu tahun 2012*

Tabel 1.1 menunjukkan jumlah penduduk di Kecamatan Palabuhan Ratu dengan jumlah 101.036/orang dan 24.165/KK yang tersebar di delapan desa atau kelurahan. Desa atau kelurahan dengan komposisi terbesar berada di Kelurahan Palabuhan Ratu dengan jumlah 31.308/orang yang termasuk kelurahan yang berbatasan langsung dengan pesisir, terdapat 3 desa atau kelurahan di Kecamatan

**Amilia Widya, 2013**

*HUBUNGAN KONDISI AIR TANAH DENGAN INTRUSI AIR LAUT PADA PESISIR DI DAERAH PALABUHAN RATU KABUPATEN SUKABUMI*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Palabuhan Ratu yang berbatasan langsung dengan pesisir yakni : Kelurahan Palabuhan Ratu, Desa Citarik dan Desa Citepus. Ketiga desa atau kelurahan tersebut merupakan jumlah penduduk terpadat di sandingkan dengan lima desa yang lainnya yang ada di Kecamatan Palabuhan Ratu. Jumlah penduduk ini akan berkorelasi positif dengan kebutuhan air untuk M.C.K dan kebutuhan air lainnya, yang mempengaruhi konsumsi air di pesisir.

**Tabel 1.2**  
**Jumlah Penduduk Kecamatan Cikakak**

No	Desa/Kelurahan	Karakteristik		
		Laki-laki /orang	Perempuan /orang	Kepala Keluarga /KK
1	Cikakak	2,896	2,799	1,579
2	Cimaja	3,188	3,107	1,784
3	Sukamaju	2,881	2,731	1,531
4	Ridogalih	2,109	2,212	3,005
5	Cileungsi	2,624	2,454	1,168
6	Margalaksana	1,894	1,758	910
7	Sirnarasa	3,562	3,313	1,967
8	Gandasoli	1,317	1,176	460
Jumlah		20,471	19,550	12,404

Sumber : *Profile Kecamatan Cikakak tahun 2012*

Tabel 1.2 menunjukkan jumlah penduduk di Kecamatan Cikakak dengan jumlah 40.021/orang dan 12.404KK yang tersebar di delapan desa atau kelurahan. Berbeda halnya dengan Kecamatan Palabuhan Ratu yang memiliki jumlah penduduk yang sangat besar. Desa atau kelurahan dengan komposisi terbesar berada di Desa Sirnarasa dengan jumlah 3.562/orang, desa tersebut tidak berbatasan langsung dengan pesisir, terdapat dua desa yang berbatasan langsung dengan pesisir yakni : Desa Cimaja dan Desa Cikakak. Kedua desa tersebut merupakan desa dengan jumlah penduduk terpadat setelah Desa Sirnarasa di sandingkan dengan enam desa yang lain.

**Amilia Widya, 2013**

*HUBUNGAN KONDISI AIR TANAH DENGAN INTRUSI AIR LAUT PADA PESISIR DI DAERAH PALABUHAN RATU KABUPATEN SUKABUMI*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Konsumsi air bersih di daerah Palabuhan Ratu ini menggunakan beberapa sumber air bersih yang berasal dari air tanah, air sungai dan perusahaan daerah air minum (PDAM). Air sumur masih merupakan sumber air utama yang digunakan oleh masyarakat dibandingkan dengan sumber lain. Sumber PDAM saja masih menggunakan sumber utama dalam pemasokan air untuk penggunanya yang berasal dari air permukaan dan air sungai yang disaring kemudian disambungkan pada penggunanya, penjelasan tersebut terlihat pada Tabel 1.3 menunjukkan sebagian daerah Palabuhan Ratu dalam penggunaan air.

**Tabel 1.3**  
**Pengguna Kebutuhan Air di Kecamatan Palabuhan Ratu**

NO	Nama Wilayah	Karakteristik		
		Jumlah KK	Pengguna PDAM	Pengguna Sumur
1.	Kecamatan Palabuhan ratu :			
	Kelurahan Palabuhan Ratu	8.545	2.798 KK	5.747
	Desa Citepus	2.680	569 KK	2.111
	<b>Jumlah</b>	11.225	3.367	7.858

Sumber : PDAM cabang Palabuhan Ratu

Tabel 1.3 menunjukkan pengguna air sumur dan sumber air lain pada desa atau kelurahan sebagian di Kecamatan Palabuhan Ratu yang termasuk kedalam desa atau kelurahan berbatasan langsung dengan pesisir masih tergolong besar, ditunjukkan dengan jumlah pengguna PDAM/KK untuk sebagian wilayah Palabuhan Ratu di Desa Citepus berjumlah 569 KK, sedangkan jumlah KK di Desa Citepus berjumlah 2.680 KK dan untuk Kelurahan Palabuhan Ratu pengguna PDAM/KK berjumlah 2.798 KK, sedangkan jumlah KK untuk Kelurahan Palabuhan Ratu 8.545 KK. Menunjukkan pengguna air sumur masih sangatlah besar.

Penelitian sebelumnya di daerah Palabuhan Ratu dan sekitarnya pada tahun 2000 menunjukkan potensi air tanah secara keseluruhan tahun 2000 sebesar 4818,889122 m<sup>3</sup>/hari dan dinyatakan masih cukup besar dengan komposisi penduduk pada tahun 1999 berjumlah 120.130 jiwa untuk jumlah penduduk

Amilia Widya, 2013

HUBUNGAN KONDISI AIR TANAH DENGAN INTRUSI AIR LAUT PADA PESISIR DI DAERAH PALABUHAN RATU KABUPATEN SUKABUMI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

keseluruhan sebelum adanya pemekaran. Tetapi pada pengujian kualitas air tanah dengan sampel sumur yang terdekat dengan pesisir pantai yang diambil pada kawasan pesisir Kecamatan Palabuhan Ratu dan Kecamatan Cikakak menunjukkan air tersebut mengandung kadar Mangan (Mn) dan nilai pemanganat yang melebihi persyaratan air minum (diisyaratkan  $Mn < 0,1$  mg/L dan nilai pemanganat  $< 10$  mg/L  $KMnO_4$ ), disarankan mencari sumber air lain yang lebih baik, apabila tidak ada sumber lain contoh air dapat dipergunakan sebagai air minum setelah diolah dengan tehnik tertentu. Kadar Mangan (Mn) merupakan salah satu unsur yang ada dalam kandungan air laut. Anggraeni (2000:4). Berdasarkan pernyataan-pernyataan diatas, daerah sekitar pesisir Palabuhan Ratu, yakni Kecamatan Palabuhan Ratu dan Kecamatan Cikakak yang berbatasan langsung dengan pesisir pantai seiring berkembangnya tatanan dalam kemajuan daerah, seiring itupula kebutuhan air yang dibutuhkan lebih banyak. air merupakan sumber daya alam yang sangat utama penopang kehidupan, sedangkan kondisi air tanah di daerah pesisir berbeda halnya dengan di pegunungan maupun daratan, yang tidak menutup kemungkinan terintrusi air laut (masuknya air laut pada air tanah), jika tidak memperhatikan kaidah kemampuan sumber air di daerah Palabuhan Ratu, seperti yang diuraikan oleh Martha J dalam Anggraeni (2000:3) mengungkapkan mengenai pengambilan air tanah yang memperhatikan kaidah :

Pemanfaatan dan pengambilan air tanah di suatu cekungan air tanah yang tidak terkendali dalam arti pengambilan jumlah air tanah melebihi jumlah pengisian air tanah, atau secara keseluruhan “output” system air lebih besar dari pada “input” akan menimbulkan efek-efek antara lain, penurunan cadangan air tanah, penurunan muka air tanah secara terus menerus, terjadi susupan air bergaram dari laut kearah daratan dan terjadinya “land subsidence.

Pendukung lain adalah hasil penelitian yang menunjukkan sampel air pada sumur di daerah pesisir pantai Palabuhan Ratu menunjukkan terdapat unsur senyawa. Besarnya air yang tercemar besar pula peningkatan kebutuhan air bersih yang dibutuhkan. Maka dari itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian ini, dengan mengetahui kondisi air tanah pada pesisir untuk upaya mengendalikan

**Amilia Widya, 2013**

*HUBUNGAN KONDISI AIR TANAH DENGAN INTRUSI AIR LAUT PADA PESISIR DI DAERAH PALABUHAN RATU KABUPATEN SUKABUMI*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

besarnya air tanah yang tercemar oleh air laut, dengan mengetahui seberapa jauh intrusi yang terjadi di daerah pesisir Palabuhan Ratu dan sekitarnya serta mengetahui senyawa tersebut berasal dari air pantai atau dari faktor lain. Diambil dengan judul **“Kondisi Air Tanah dengan Intrusi Air Laut pada Pesisir di Daerah Palabuhan Ratu Kabupaten Sukabumi”**.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas menunjukkan teori dan faktual mengenai intrusi air laut di daerah pesisir yang bisa mempengaruhi pada kondisi air tanah yang dipergunakan untuk kebutuhan masyarakat. Untuk itu peneliti merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi air tanah dan air laut pada pesisir di daerah Palabuhan Ratu?
2. Bagaimana hubungan kondisi air tanah dengan intrusi air laut pada pesisir di daerah Palabuhan Ratu ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Untuk mengungkapkan masalah-masalah tersebut diatas maka tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi kondisi air tanah dan air laut di daerah Palabuhan Ratu.
2. Menganalisis hubungan kondisi air tanah dengan intrusi air laut pada pesisir di daerah Palabuhan Ratu.

### **D. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan rumusan dan tujuan tersebut maka manfaat yang akan dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Sebagai bahan masukan dan literatur bagi instansi terkait mengenai pemanfaatan atau pengambilan air tanah di kawasan pesisir Palabuhan Ratu, dalam menentukan dan pertimbangan suatu kebijakan yang akan dilakukan.

**Amilia Widya, 2013**

*HUBUNGAN KONDISI AIR TANAH DENGAN INTRUSI AIR LAUT PADA PESISIR DI DAERAH PALABUHAN RATU KABUPATEN SUKABUMI*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Menjadi bahan acuan dan referensi bagi penelitian lain yang akan melanjutkan penelitian di pesisir pantai Palabuhan Ratu.



**Amilia Widya, 2013**

*HUBUNGAN KONDISI AIR TANAH DENGAN INTRUSI AIR LAUT PADA PESISIR DI DAERAH PALABUHAN RATU KABUPATEN SUKABUMI*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)