

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Air merupakan sumberdaya yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan, tanpa pengembangan sumberdaya air secara konsisten peradaban manusia tidak akan sampai seperti saat ini. Banyak dari aktivitas manusia yang tidak bisa lepas dari air dan tidak bisa digantikan oleh senyawa lain aktivitas tersebut seperti mandi, mencuci, konsumsi, serta pertanian hingga industri. Sumber-sumber air yang digunakan biasanya menggunakan air tawar yang berasal dari air permukaan dan air tanah, dari kedua sumber tersebut yang paling sering digunakan yaitu air tanah.

Air tanah di wilayah pesisir biasanya terpengaruh oleh air laut, dimana di daerah pesisir yang memiliki lokasi berdekatan dengan garis pantai air tanahnya mempunyai salinitas yang berkisar diantara air tawar dan air laut yang disebut air payau. Hal tersebut mengindikasikan adanya pencemaran air tanah oleh masuknya air laut yang dikenal dengan intrusi air laut.

Intrusi atau penyusupan air asin ke dalam akuifer di daratan pada dasarnya adalah proses masuknya air laut di bawah permukaan tanah melalui akuifer di daratan atau pantai (Hendrayana, 2004). Air bawah tanah tawar terdesak oleh air asin atau air laut di dalam akuifer pada daerah pantai sehingga air tawar tercemar oleh air asin dan menjadi payau.

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sebuah sistem yang didasarkan pada komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografis. Tujuan Sistem Informasi Geografis untuk menyediakan dan mensistematiskan informasi yang kemudian merefleksikan seluruh kejadian atau kegiatan yang diperlukan untuk mengendalikan operasi-operasi organisasi (Sugandi D et al., 2009). Sistem Informasi Geografis (SIG) bisa digunakan dalam pemetaan

kemampuan tersebut membuat SIG banyak digunakan dalam memetakan zonasi intrusi air laut.

Zonasi merupakan suatu bentuk rekayasa teknik pemanfaatan ruang melalui penetapan batas-batas fungsional sesuai dengan potensi sumber daya dan daya dukung serta proses-proses ekologis yang berlangsung (*Naskah Akademik Provinsi Jawa Tengah, 2015*). Zonasi tersebut dibuat dengan parameter umum untuk mendeteksi adanya pencemaran air tanah oleh masuknya air laut, parameter tersebut berupa Salinitas, Daya Hantar Listrik (DHL) dan *Total Dissolved Solid* (TDS).

Manusia sebagai salah satu makhluk hidup yang senantiasa membutuhkan sumberdaya air, apabila terjadi penurunan kualitas air akan sangat memengaruhi pola kehidupan di muka bumi khususnya dalam aktivitas sehari-hari. Menurut Effendi (2003) penurunan kualitas air tanah dapat dilihat dari tingkat kegaraman air tanah berdasarkan kadar ion klorida yang ditunjukkan dengan nilai Salinitas, Padatan Terlarut Total (TDS) dan Konduktivitas atau disebut juga Daya Hantar Listrik (DHL) yang merupakan sebuah gambaran dari kemampuan meneruskan aliran listrik. Semakin banyak garam-garam yang terlarut di dalam air yang dapat terionisasi maka akan semakin tinggi nilai dari konduktivitas.

Kecamatan Kandanghaur Kabupaten Indramayu Jawa Barat merupakan Kecamatan yang berbatasan langsung dengan Laut Jawa dan memiliki Panjang pantai 14,23 Km. Kecamatan ini merupakan wilayah pesisir pantai utara, dimana salah satu kecamatan penghasil beras terbesar di Kabupaten Indramayu namun sebagian desa berada di pinggiran pantai atau pesisir oleh karena itu air tanah menjadi sumberdaya yang sangat penting sebagai irigasi pertanian di wilayah pesisir Kecamatan Kandanghaur.

Wilayah persawahan di pesisir Kecamatan Kandanghaur berada di hilir dan beberapa diantaranya berbatasan dengan pantai, menurut Hafiidh (2018) “Sumberdaya air permukaan menjadi salah satu andalan penyediaan air irigasi akan tetapi sebagian daerah pertanian tidak

mendapatkan irigasi dari waduk”. Wilayah persawahan yang tidak mendapatkan aliran air irigasi dari waduk pada akhirnya memanfaatkan air tanah sebagai sumber air dalam pertanian, wilayah tersebut merupakan wilayah desa yang berada di pinggir pantai atau sering disebut dengan wilayah pesisir.

Kecamatan Kandanghaur memiliki pertumbuhan penduduk yang terus meningkat dimana air tanah juga menjadi sumber kehidupan bagi penduduk di Kecamatan Kandanghaur akan tetapi eksploitasi air tanah yang berlebihan menjadi salah satu faktor terjadinya intrusi air laut terutama di pesisir. Berdasarkan data di Badan Pusat Statistik Kabupaten Indramayu jumlah penduduk di wilayah pesisir terus bertambah pada tahun 2017 tercatat sebanyak 52.631 jiwa kemudian pada tahun 2021 meningkat sebanyak 58.325 jiwa, semakin besar jumlah penduduk menjadikan kebutuhan air bersih terus meningkat. Menurut Pemkab Indramayu dalam Tinjauan Perencanaan Pembangunan Wilayah (2016):

Letak geografis dan kondisi topografi Kabupaten Indramayu sangat berpengaruh terhadap seluruh sistem air bersih yang ada, mulai dari penentuan sumber air baku, lokasi sumber air yang tersebar serta kondisi topografi yang relatif datar sehingga mengharuskan digunakannya sistem pemompaan baik itu untuk sistem transmisi maupun distribusi

Masyarakat menggunakan air tanah baik dari akuifer bebas ataupun akuifer tertekan (sumur dalam) untuk memenuhi kebutuhan air bersih, dalam Hafiidh et al. (2018) dikatakan bahwasannya:

Eksplorasi air tanah yang berlangsung secara terus menerus dan volume yang semakin meningkat dari waktu ke waktu menjadi penyebab terbentuknya ruang kosong di lapisan akuifer sehingga ruang kosong pada tanah kemudian diisi oleh air laut yang mendesak masuk

Kekeringan menjadi salah satu faktor terjadinya intrusi air laut, Kecamatan Kandanghaur merupakan kecamatan yang terparah dalam masalah kekeringan hal ini dikarenakan pengambilan air tanah yang berlebihan, perubahan iklim, dan letaknya yang berada di paling ujung

hilir sehingga tidak mendapatkan air dari waduk Jatigede dan Jatiluhur (Andres Fatubun, 2020). Kekeringan tersebut menyebabkan air tanah menjadi sedikit bahkan kering karena infiltrasi berkurang sehingga air tanah mengalami fluktuasi yang kemudian mengakibatkan air tanah terdesak oleh air laut (Nurrohimi et al., 2012). Perlahan-lahan air laut akan menekan air tanah yang kemudian terjadi intrusi yang tidak bisa dihindari.

Faktor intrusi air laut dalam segi fisik lainnya turut berpengaruh terhadap besarnya intrusi air laut yang masuk di Kecamatan Kandanghaur, faktor fisik lain tersebut adalah kondisi atau jenis dari geologi pantai Kecamatan Kandanghaur, serta bumi yang semakin panas (*Global Warming*) membuat volume air laut meningkat dan semakin kuat dalam mendesak atau menerobos masuk menembus lapisan akuifer daratan. Moerdianta & Stalker (2007) mengemukakan bahwa:

Di wilayah pesisir, berkurangnya air tanah akibat eksploitasi disertai kenaikan muka air laut akan memicu intrusi air laut ke daratan mencemari sumber-sumber air untuk keperluan air bersih dan irigasi.

Intrusi yang terjadi di pesisir Kecamatan Kandanghaur ditandai dengan perubahan lahan sawah secara besar hal tersebut dikarenakan intrusi air laut yang terjadi. Perubahan lahan secara tidak langsung berpengaruh terhadap turunnya jumlah panen yang ada di Kecamatan Kandanghaur yang merupakan salah satu kecamatan penyumbang hasil panen terbesar di Kabupaten Indramayu. Areal persawahan di pesisir Kecamatan Kandanghaur termasuk ke dalam sawah irigasi dan sawah tadah hujan.

Jenis sawah tadah hujan lebih banyak ditemui di daerah pesisir pantai pantura Kecamatan Kandanghaur hal tersebut dikarenakan jalur irigasi sungai yang sudah terkontaminasi dengan air laut sehingga dari pada itu masyarakat memanfaatkan peluang air hujan dan air tanah. Seiring dengan hal tersebut, kondisi alam seperti kekeringan, pemanasan global, dan aktivitas masyarakat yang besar membuat air tanah diduga

mengalami intrusi air laut sehingga terjadi perubahan lahan di areal persawahan. Menurut S. Marwanto, A. Rachman, D. Erfandi, (2009):

Kadar garam yang tinggi di wilayah Pantura berasal dari air laut yang masuk ke daratan (intrusi air laut) yang melewati badan-badan air maupun batuan, bahan induk dan tanah yang poros dan memiliki tekanan hidrostatika yang rendah sehingga tidak mampu menahan air laut

Pemetaan lokasi akuifer yang mengandung air payau ataupun air asin perlu dilakukan, untuk mendapatkan gambaran sebaran air asin dan agar tidak terjadi perluasan intrusi air laut, berdasarkan uraian pada latar belakang tersebut, maka peneliti perlu melakukan penelitian dengan judul **“ZONASI INTRUSI AIR LAUT BERDASARKAN PARAMETER SALINITAS, DAYA HANTAR LISTRIK (DHL) DAN *TOTAL DISSOLVED SOLID* (TDS) BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI PESISIR KECAMATAN KANDANGHAUR KABUPATEN INDRAMAYU”**.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini, antara lain:

1. Apa saja faktor yang mempengaruhi intrusi air laut di Kecamatan Kandanghaur Kabupaten Indramayu?
2. Bagaimanakah sebaran zonasi intrusi air laut berdasarkan parameter Salinitas, Daya Hantar Listrik (DHL) dan *Total Dissolved Solid* (TDS) berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kecamatan Kandanghaur Kabupaten Indramayu?

1.3 Definisi Operasional

1. Pemetaan adalah suatu proses menyajikan informasi muka bumi yang berupa fakta, dunia nyata, baik bentuk permukaan buminya maupun sumberdaya alamnya, berdasarkan skala peta, sistem proyeksi peta, serta simbol-simbol dari unsur muka bumi yang disajikan yang dimulai dari survey hingga akhir (Musiyam, 2008)
2. Zonasi merupakan suatu bentuk rekayasa teknik pemanfaatan ruang melalui penetapan batas-batas fungsional sesuai dengan potensi

sumber daya dan daya dukung serta proses-proses ekologis yang berlangsung (*Naskah Akademik Provinsi Jawa Tengah, 2015*)

3. Intrusi air laut merupakan fenomena alam yang memungkinkan masuknya air asin ke akuifer sehingga memungkinkan air tanah menjadi payau atau asin seperti air laut yang mana terjadi karena beberapa faktor penyebab (Harahap, 2019)
4. Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografis (Erliwati et al., 2014).
5. Salinitas adalah konsentrasi total ion yang terdapat di perairan dimana dapat menggambarkan total padatan terlarut di dalam air (Effendi, 2003).
6. Daya Hantar Listrik (DHL) adalah mengukur kemampuan air untuk menghantar arus listrik dan besarnya tergantung pada konsentrasi ion (*Balai PSDA Bodri Kuto Provinsi Jawa Tengah, 2022*)
7. *Total Dissolved Solid* (TDS) merupakan padatan terlarut total yang berupa bahan-bahan terlarut dan koloid yang berupa senyawa-senyawa kimia dan bahan-bahan lainnya yang disebabkan oleh bahan anorganik yang berupa ion-ion yang biasa ditemukan di perairan (Effendi, 2003)

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui faktor apa saja yang memengaruhi terjadinya intrusi air laut di Kecamatan Kandanghaur Kabupaten Indramayu
2. Memetakan sebaran zonasi intrusi air laut di Kecamatan Kandanghaur berdasarkan parameter Salinitas, Daya Hantar Listrik (DHL) dan *Total Dissolved Solid* (TDS) berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di Pesisir Kecamatan Kandanghaur Kabupaten Indramayu

1.5 Kegunaan Penelitian

1. Secara teoretis, penelitian ini diharapkan memberikan hasil yang berguna dan menjadi referensi serta masukan bagi perkembangan ilmu geografi khususnya yang berbasis dengan pemetaan dan kawasan pesisir
2. Secara praktis, dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi orang yang membutuhkan data tentang faktor di suatu daerah yang mengalami intrusi air laut, bagaimana pemetaan zonasi intrusi serta diharapkan bisa memberikan masukan kepada masyarakat untuk menggunakan PDAM dalam kegiatan sehari-hari.