



INTISARI

Air merupakan sumber daya yang sangat penting bagi kehidupan semua makhluk di bumi. Namun, penggunaan air tanah yang berlebihan dapat menimbulkan berbagai permasalahan, salah satunya adalah intrusi air laut. Intrusi air laut terjadi ketika air laut bercampur dengan air tanah akibat perubahan tekanan air tanah, menyebabkan air tanah menjadi asin. Fenomena ini umum terjadi di wilayah pesisir, terutama karena kedekatan geografis dengan pantai. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan zonasi kerentanan dan bahaya air tanah terhadap intrusi air laut di Kota Balikpapan, khususnya di daerah pesisir. Penilaian kerentanan dilakukan menggunakan tiga metode, yaitu GALDIT, Geoindikator, dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode Geoindikator mencakup parameter seperti peningkatan konsentrasi klorida, rasio Cl/Br, rasio Na/Cl, pengkayaan konsentrasi Ca, Rasio Simpson, *Base Exchange Indices* (BEX), dan diagram piper untuk mengidentifikasi fasies air tanah. Sebanyak 45 sampel air tanah diuji, terdiri dari 36 sampel dari sumur gali dan 9 sampel dari sumur bor dengan jumlah sampel yang diuji kandungan hidrokimia sebanyak 27 sampel yang terdiri dari 19 sampel aumur gali dan 8 sampel sumur bor. . Berdasarkan metode GALDIT, kerentanan air tanah pada akuifer bebas di lokasi penelitian didominasi oleh zona kerentanan sedang. Sebaliknya, pada akuifer tertekan, zona kerentanan tinggi hingga sangat tinggi lebih dominan, dengan zona kerentanan sangat tinggi banyak ditemukan di Kecamatan Balikpapan Timur dan Balikpapan Kota, sedangkan untuk zona bahaya intrusi air laut metode GALDIT_{Lc} pada akuifer bebas didominasi oleh zona bahaya sedang, dan pada akuifer tertekan didominasi oleh zona bahaya tinggi-sangat tinggi. Berdasarkan metode AHP, zona kerentanan air tanah pada akuifer bebas didominasi oleh kerentanan tinggi, sedangkan pada akuifer tertekan, seluruh area penelitian menunjukkan tingkat kerentanan tinggi. Untuk zona bahaya metode AHPL_{Lc} didapatkan pada akuifer bebas maupun akuifer tertekan didominasi oleh zona bahaya tinggi-sangat tinggi.

Kata kunci: Intrusi air laut, GALDIT, Geoindikator, *Analytical Hierarchy Process*, Balikpapan



ABSTRACT

Water is a crucial resource for all living beings on Earth. However, excessive groundwater extraction can lead to various problems, including seawater intrusi air lauton. Seawater intrusi air lauton occurs when seawater mixes with groundwater due to changes in groundwater pressure, making the groundwater saline. This phenomenon commonly occurs in coastal areas, primarily due to their proximity to the sea. This study aims to determine the groundwater vulnerability and hazard zoning related to seawater intrusi air lauton in Balikpapan City, particularly in coastal areas. The vulnerability assessment was conducted using GALDIT, Geoindicator, and Analytical Hierarchy Process (AHP). The Geoindicator method involves increased chloride concentration, Cl/Br ratio, Na/Cl ratio, calcium enrichment, Simpson ratio, Base Exchange Indices (BEX), and Piper diagrams to identify groundwater facies. A total of 45 groundwater samples were tested, consisting of 36 samples from dug wells and nine from bore wells. Twenty-seven samples (19 from dug wells and eight from bore wells) were analyzed for hydrochemical content. Based on the GALDIT method, groundwater vulnerability in unconfined aquifers at the study location is predominantly classified as moderate. In contrast, confined aquifers are dominated by high to very high vulnerability zones, with very high vulnerability zones primarily found in East Balikpapan and Balikpapan City Districts. For hazard zoning using the GALDITLc method, unconfined aquifers are predominantly in moderate hazard zones, while confined aquifers are dominated by high to very high hazard zones. Using the AHP method, groundwater vulnerability in unconfined aquifers is classified as high, while confined aquifers show high vulnerability across the study area. For hazard zoning based on the AHPLc method, unconfined and confined aquifers are dominated by high to very high-hazard zones.

Keywords: *Seawater Intrusion, GALDIT, Geoindikator, Analytical Hierarchy Process, Balikpapan*