ABSTRACT

This study aimed to map the level and distribution of seawater intrusion affecting community well water in the coastal area of Muara Satu Subdistrict, Lhokseumawe City. The research was conducted from June to July 2026 at eleven sampling stations located in the coastal zone of Muara Satu. Water quality parameters observed included pH, salinity, and electrical conductivity (EC), measured using a pH meter, hand refractometer, and conductivity meter respectively. Data were analyzed descriptively and spatially interpolated using the Inverse Distance Weighted (IDW) method in ArcGIS 10.8 software to produce distribution maps of each parameter and an overall seawater intrusion map. The results showed that pH values ranged from 7.03 to 8.07, classified as neutral and still within the water quality standard. Salinity values ranged from 333.33 to 2,666.67 ppm; only two stations, Batuphat Timur and Meunasah Dayah, were categorized as freshwater, while the remaining nine stations were classified as brackish water. Electrical conductivity values ranged from 796.00 to 4,226.00 µS/cm, with the highest value recorded at Batuphat Barat and the lowest at Blang Pulo. The spatial distribution pattern indicated that groundwater salinity and conductivity tended to be higher near the coastline, particularly in the northern part of the study area bordering the Malacca Strait, and decreased toward the central and southern parts of the subdistrict. Batuphat Barat was identified as the area with the highest level of seawater intrusion, while Batuphat Timur and Meunasah Dayah showed the lowest intrusion levels. These findings indicate that proximity to the coastline, aquifer conditions, and excessive groundwater extraction are key factors influencing the occurrence of seawater intrusion in Muara Satu Subdistrict.

Keywords: aquifer, groundwater, IDW interpolation, Muara Satu, seawater intrusion.

RINGKASAN

SYAHRIL KHATAMI. Pemetaan Intrusi Air Laut Terhadap Air Sumur Masyarakat Pesisir di Kecamatan Muara Satu Kota Lhokseumawe. Dibimbing oleh IMANULLAH dan IMAMSHADIQIN.

Wilayah pesisir Kecamatan Muara Satu Kota Lhokseumawe merupakan kawasan yang rentan terhadap intrusi air laut akibat posisinya yang berbatasan langsung dengan laut serta tingginya pemanfaatan air tanah oleh masyarakat setempat. Intrusi air laut menyebabkan penurunan kualitas air tanah sehingga air menjadi payau atau asin dan tidak layak digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis tingkat dan pola sebaran intrusi air laut di wilayah pesisir Kecamatan Muara Satu serta menyusun peta sebarannya sebagai dasar pengelolaan air tanah yang berkelanjutan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni–Juli 2026 di sebelas titik lokasi pengambilan sampel, yaitu Blang Naleung Mameh, Batuphat Barat, Batuphat Timur, Blang Pulo, Blang Panyang, Meuria Paloh, Meunasah Dayah, Paloh Punti, Cot Trieng, Padang Sakti, dan Ujong Pacu. Penelitian ini bersifat deskriptif dengan metode interpolasi *Inverse Distance Weighted* (IDW). Parameter kualitas air yang diamati meliputi derajat keasaman (pH), salinitas, dan daya hantar listrik (DHL), yang diukur menggunakan pH meter, *hand refractometer*, dan *conductivity meter*. Data hasil pengukuran diolah secara spasial menggunakan perangkat lunak ArcGIS versi 10.8 untuk menghasilkan peta sebaran masing-masing parameter serta peta pola sebaran intrusi air laut secara keseluruhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai pH pada seluruh stasiun berkisar antara 7,03–8,07 dan tergolong netral serta masih memenuhi baku mutu. Nilai salinitas berkisar antara 333,33–2.666,67 ppm, dengan hanya dua stasiun, yaitu Batuphat Timur dan Meunasah Dayah, yang tergolong air tawar, sedangkan sembilan stasiun lainnya tergolong air payau. Nilai DHL berkisar antara 796,00–4.226,00 µS/cm, dengan nilai tertinggi ditemukan di Batuphat Barat dan nilai terendah di Blang Pulo. Pola sebaran hasil interpolasi IDW menunjukkan bahwa nilai salinitas dan DHL cenderung lebih tinggi pada wilayah yang berdekatan dengan garis pantai di bagian utara yang berbatasan dengan Selat Malaka, dan semakin menurun ke arah tengah hingga selatan wilayah penelitian. Batuphat Barat merupakan wilayah dengan tingkat intrusi air laut tertinggi, sedangkan Batuphat Timur dan Meunasah Dayah memiliki tingkat intrusi terendah. Kondisi ini dipengaruhi oleh kedekatan lokasi dengan garis pantai, karakteristik akuifer setempat, serta pemanfaatan air tanah yang berlebihan oleh masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan pemanfaatan air tanah secara bijaksana serta pemantauan kualitas air tanah secara berkala guna mengendalikan dampak intrusi air laut dan menjaga ketersediaan sumber air bersih bagi masyarakat pesisir Kecamatan Muara Satu.

Kata kunci: akuifer, air tanah, intrusi air laut, interpolasi IDW, Muara Satu.