

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air terproduksi adalah air yang dikembalikan ke permukaan melalui sumur minyak atau gas. Air terproduksi telah mengalami kontak dengan hidrokarbon selama bertahun-tahun, sehingga air ini mengandung sifat-sifat kimia dari hidrokarbon itu sendiri. Sifat-sifat kimia dan fisik dari air terproduksi bervariasi, bergantung pada letak geografisnya dan jenis hidrokarbon yang dihasilkan dari proses utama. Air terproduksi mengandung konstituen dalam jumlah yang relatif besar yang perlu diberi perhatian khusus, yaitu kandungan garam, kandungan minyak dan lemak, kandungan senyawa anorganik dan organik, kandungan aditif yang dipakai saat pengeboran dan proses-proses operasi lainnya yang mungkin menggunakan bahan-bahan beracun, dan material radioaktif (Ivory, 2015).

Air terproduksi ini merupakan salah satu hasil samping minyak dan gas bumi (migas). Produksi air terproduksi setiap hari sangat banyak seiring dengan tuanya sumur dari lapangan migas. Senyawa-senyawa yang terkandung di dalam air terproduksi merupakan senyawa pencemar, apabila nilai dari senyawa-senyawa tersebut melebihi baku mutu lingkungan yang ditetapkan maka potensi terjadinya pencemaran lingkungan. Air terproduksi adalah air (*brine*) yang di bawa keatas permukaan yang mengandung hidrokarbon. Selama kegiatan pengambilan minyak bumi atau uap air bagi kegiatan panas bumi termasuk didalamnya air formasi. Karakteristik dari air terproduksi akan berbeda-beda sesuai dengan sumber, kondisi lapangan, bahan-bahan kimia yang digunakan pada proses produksi minyak bumi, ataupun kedalam reservoir. Sebelum air terproduksi di manfaatkan, perlu dilakukannya analisis terlebih dahulu untuk mengetahui konsentrasi senyawa-senyawa yang terkandung di dalamnya (Effendi *et al.*, 2021).

Air terproduksi dapat digunakan kembali setelah melalui proses *treatment*. Air terproduksi yang sudah diolah dapat kembali digunakan sebagai air injeksi. Penggunaan kembali air ini tentunya akan mengurangi limbah cair yang terbuang ke lingkungan. Proses injeksi ini diperlukan untuk meningkatkan nilai *recovery* minyak. Selain itu tekanan reservoir dapat dikendalikan yang bertujuan pada peningkatan produksi minyak. (Asmah *et al.*, 2020).

Pengelolaan limbah minyak bumi yang efisien dan berkelanjutan menjadi salah satu kebutuhan penting dalam industri tambang minyak yang mengadopsi proses tambang secara industri. Limbah cair yang dihasilkan dalam proses ini, yang mencakup komponen seperti minyak lemak, BOD5, COD,

Sulfide dan amonia, memerlukan tindakan yang tepat untuk mengatasi dampak lingkungan yang mungkin terjadi (Yulanda, 2024).

Amonia merupakan senyawa nitrogen yang menjadi NH_4^+ pada pH rendah yang disebut dengan ammonium. Adanya amonia tergantung pada beberapa faktor yaitu sumber asal amonia, tanaman air yang menyerap amonia sebagai nutrisi, konsentrasi oksigen dan temperatur. Amonia dapat menyebabkan kondisi toksik bagi kehidupan perairan. Konsentrasi tersebut tergantung dari pH dan temperatur yang mempengaruhi air (Said & Syabani, 2018).

Total suspended solid atau jumlah padatan tersuspensi (TSS) adalah padatan yang menyebabkan kekeruhan air, tidak larut dan tidak dapat langsung mengendap, terdiri dari partikel-partikel yang ukuran maupun beratnya lebih kecil dari sedimen. Misalnya minyak, endapan, tanah liat, bahan-bahan organik tertentu, sel-sel mikroorganisme dan bahan kimia yang tidak larut. Zat tersuspensi dapat bersifat organik dan inorganik. Jumlah padatan tersuspensi dapat dihitung menggunakan Gravimetri. Kandungan TSS dalam air sering menunjukkan konsentrasi yang lebih tinggi pada bakteri, nutrisi, pestisida, dan logam di dalam air. TDS (*total dissolve solid*) merupakan ukuran zat terlarut baik itu zat organik maupun anorganik yang terdapat pada sebuah larutan. TDS meter menggambarkan jumlah zat terlarut dalam *part per million* (ppm) atau sama dengan miligram per liter (mg/L) (Kusniawati & Budiman, 2021).

Scales adalah produk dari pengendapan mineral yang berasal dari formasi yang dihasilkan bersama minyak dan gas. Terbentuknya *scale* pada peralatan atas permukaan akan menghambat proses produksi minyak bumi. *Scale* biasanya diklasifikasikan secara kimiawi sebagai karbonat atau sulfat, dan analisis air dilakukan untuk mengetahui kecenderungan terbentuknya *scale*. Korosi disebabkan oleh gas CO_2 dan asam-asam organik terlarut dalam air merupakan masalah utama pada pipa baja karbon yang digunakan dalam sumur produksi di industri pertambangan minyak dan gas bumi. Salah satu teknik pengendalian korosi pada sumur produksi yang paling murah, mudah dan efektif adalah penambahan inhibitor. Senyawa organik yang sering digunakan sebagai inhibitor adalah turunan imidazolin (Putra, 2020).

Dari uraian tersebut, penulis mengambil judul “Analisis Sifat Air Injeksi Sumur B Berdasarkan Parameter Uji Kualitasnya” untuk menganalisis kelayakan sampel air injeksi sesuai standar yang telah ditetapkan.

1.2. Identifikasi dan Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada, maka dalam kegiatan analisis ini dapat diambil perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana sifat dari air injeksi sumur B berdasarkan parameter uji kualitasnya?
2. Apakah parameter yang mempengaruhi pembentukan korosi dan penyumbatan kerak pada alat produksi?
3. Bagaimana solusi yang dilakukan untuk pencegahan permasalahan yang disebabkan parameter yang melebihi batas maksimum?

1.3. Tujuan

Kegiatan analisis ini dilakukan bertujuan untuk :

1. Menganalisis sifat dari air injeksi sumur B berdasarkan parameter uji kualitasnya.
2. Menganalisis parameter yang mempengaruhi pembentukan korosi dan penyumbatan kerak pada alat produksi.
3. Memberikan solusi dalam mencegah permasalahan yang disebabkan oleh parameter yang melebihi batas maksimum.

1.4 Manfaat

Manfaat dari kegiatan analisis ini adalah :

1. Memberikan informasi mengenai sifat air injeksi pada sumur B yang telah dilakukan analisis.
2. Memberikan informasi mengenai parameter yang mempengaruhi pembentukan korosi.
3. Memberikan informasi mengenai penyebab dari parameter yang melebihi batas maksimum sesuai pada limitnya.