

Strategi Penanganan Air Terproduksi Di Industri Minyak Dan Gas Di Lapangan Spr Langgak Mfk Blok Kabupaten Rokan Hulu

Vivi Rachmawati

Ilmu Lingkungan, Pascasarjana, Universitas Riau, Jl. Pattimura, No.9, 28131

vie_rach@yahoo.com

(Diterima 23 Oktober 2023 | Disetujui 24 Oktober 2023 | Diterbitkan 31 Oktober 2023)

Abstract. Oil and gas exploration, also known as hydrocarbon exploration, is a process that encompasses many different fields and requires learning about the geological conditions from geophysicists or other geoscientists as well as petroleum professionals in order to locate hydrocarbon reserves such as oil and gas. Mud, gas (H_2S , CO_2 , and CO), and generated water are among the by products of oil and gas exploration. Produced water is one of the potential water resources that could be used by the community for daily needs due to the oil and gas industry's extensive production of it. However, at the moment, produced water is still viewed as industrial waste because it contains dangerous chemicals and other components that are found in oil and gas, which makes it potentially harmful to humans and can pollute the environment. Laboratory tests' findings demonstrate that the produced water samples' results have complied with the established standards for quality

Keywords: Produced Water, Oil and gas, Characteristics, Environment

PENDAHULUAN

Air terproduksi adalah air formasi dari dalam perut bumi yang terbawa ke permukaan bersama dengan produksi minyak dan gas. Air terproduksi berbeda dengan air biasa karena mengandung bahan kimia berbahaya dan zat lain yang ditemukan dalam gas alam dan minyak. Karena air yang dihasilkan sangat banyak, maka dapat digunakan untuk berbagai keperluan, antara lain irigasi, peternakan, dan injeksi untuk menambah produksi minyak.

Ekologi dapat terancam dan keseimbangan terganggu dengan menggunakan air yang dihasilkan dan pembuangan air terproduksi yang tidak diolah dan mengandung banyak unsur berbahaya. Pentingnya memahami sifat-sifat air yang dihasilkan ini untuk mengolahnya dengan benar dan menurunkan jumlah unsur berbahaya sebelum melepaskannya ke lingkungan. Stasiun pengumpul (*Gathering Station*) akan menangani air terproduksi. Oleh karena itu, pengusaha energi harus sangat berhati-hati dan teliti dalam menangani air terproduksi karena kesalahan dalam penanganan air terproduksi dapat menimbulkan masalah yang dapat merugikan berbagai objek.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di fasilitas PT SPR Langgak (Sarana Pembangunan Riau) Langgak di Kecamatan Tandun, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 4 Maret hingga 18 Juli 2022. Secara administratif, lokasi pengambilan data berada di blok MFK (*Mountain Front* Kuantan - Langgak) di Kabupaten Rokan Hulu dan Kampar.

Pengumpulan data menggunakan sumber primer dan sumber sekunder. Data yang digunakan berupa data sampel air mengenai sistem penanganan air terproduksi yang ke laboratorium yang digunakan untuk penelitian ini sebagai perbandingan dengan penelitian sebelumnya. Periode data yang digunakan sebagai perbandingan selama 6 bulan, yaitu dari bulan Januari hingga Juli 2022.

Analisis SWOT dilakukan untuk merumuskan strategi penanganan air terproduksi di lapangan langgak, memaksimalkan peranan faktor yang bersifat positif dan negatif sebagai sumber sekunder dari penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses dan Penanganan Air Terproduksi

Manajemen penanganan air terproduksi harus mempertimbangkan yang berkelanjutan dari sumber untuk masuk kembali ke lingkungan apakah akan digunakan kembali atau dibuang. Berdasarkan pengamatan dilapangan, fluida yang berasal dari sumur dialirkan melalui sistem perpipaan ke stasiun pengumpul (*Gathering Station*). Disini fluida masuk ke sistem produksi melalui *Gas Boot* gunanya untuk memisahkan gas yang ada difluida tersebut. Fluida yang sudah terpisah dengan gas kemudian dialirkan ke *Wash Tank* untuk dilakukan pemisahan fluida cair dengan metode gravitasi, yaitu minyak dan air. Sedangkan air yang sudah terpisah tadi dialirkan ke *Water Tank* dan ditampung disana. Air yang ditampung di *Water Tank* inilah yang dikategorikan sebagai air terproduksi.

Karakteristik Air Terproduksi PT. SPR Langgak

Karakteristik dari air terproduksi yang merupakan produk limbah air dari produksi minyak dan gas harus diketahui baku mutu yang ditetapkan. Untuk mengetahui karakteristik dari baku mutu air terproduksi dan mengetahui tingkat pencemarannya diperlukan analisa sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup no.19 tahun 2010. Setiap bulan, pengukuran dengan parameter COD, minyak dan lemak, H₂S, Amoniak, Fenol, temperatur pH dan TDS untuk mengetahui sifat-sifat air terproduksi dan mengetahui tingkat pencemarannya dan dilakukan untuk melihat apakah karakteristik air yang diproduksi telah berubah. Air tersebut harus diperiksa dan diproses ulang hingga mencapai batas ambang yang ditentukan jika berubah dan melewati ambang batas baku mutu yang ditetapkan agar praktis dan aman untuk dibuang ke lingkungan. Penanganan air terproduksi dengan tujuan desinfeksi, penghilang minyak dan lemak, penghilang zat organik terlarut, penghilang gas terlarut, pengurang kesadahan, penghilang partikuler tersuspensi, dan tujuan-tujuan lainnya.

Ada dua lokasi yang digunakan untuk pengambilan sampel dalam penelitian ini, yaitu *Pollution Pit* (koordinat: N 00039'41.345 E 100039'18.400) dan Kanal (koordinat: N 00040'11.253 E 100038'2.8943). Pengambilan sampel dilakukan untuk mengetahui apakah air yang diproduksi di kedua lokasi tersebut mengandung zat berbahaya atau berpotensi membahayakan lingkungan. Berdasarkan hasil analisis kualitas air terproduksi, kedua sampel tersebut memiliki tingkat kualitas yang lebih tinggi dari yang dipersyaratkan.

Tabel 1. Data Hasil Analisis Baku Mutu pada *Pollution Pit* dan Kanal

Pollution Pit

Parameter	Satuan	Hasil Pengujian 001/1/AL1	Baku Mutu	Metoda
COD	mg/L	29	300	SNI 6989.2:2019
Minyak dan Lemak Sulfida Terlarut (Sebagai H ₂ S)	mg/L	1,6	25	SNI 6989. 10:2011
Amonia (Sebagai NH ₃ N)	mg/L	<0,010	1	SM 23rd Edition, 4500-S2- D, 2017
Phenol Total	mg/L	0,2	10	SNI 06-6989.30:2005
Temperatur	Co	<0,001	2	SNI 06-6989.21-2004
pH	-	43,7	45	SNI 06-6989.23-2005
TDS	mg/L	7,74		SNI 6989.11-20019
		193	4	IK-MP.K-A11(Konduktometri)

Kanal

Parameter	Satuan	Hasil Pengujian 001/1/AL1	Baku Mutu	Metoda
COD	mg/L	20	300	SNI 6989.2:2019
Minyak dan Lemak Sulfida Terlarut (Sebagai H ₂ S)	mg/L	1,2	25	SNI 6989. 10:2011
Amonia (Sebagai NH ₃ N)	mg/L	0,015	1	SM 23rd Edition, 4500-S2- D, 2017
	mg/L	0,07	10	SNI 06-6989.30:2005

Phenol Total	mg/L	<0,001	2	SNI 06-6989.21-2004
Temperatur	Co	27,8	45	SNI 06-6989.23-2005
pH	-	7,18		SNI 6989.11-20019
TDS	mg/L	80	4	IK-MP.K-A11(Konduktometri)

Pemanfaatan Air Terproduksi

Air terproduksi memiliki potensi yang banyak untuk dimanfaatkan dalam berbagai bidang, seperti bidang industri minyak dan gas dan agrokultural atau agrobisnis dalam memenuhi kebutuhan akan air.

1. Pemanfaatan air terproduksi dalam bidang industri minyak dan gas

Dalam industri minyak dan gas, air terproduksi pada lapangan langgak ini mempunyai berbagai macam manfaat. Seperti untuk kebutuhan aktivitas sehari-hari hingga dalam membantu dalam produksi minyak. Dilapangan langgak ini, air terproduksi juga digunakan sebagai media untuk membawa minyak produksi (water shipment) menuju stasiun pengumpul minyak di petapahan PT. Pertamina Hulu Rokan.

2. Pemanfaatan air terproduksi dalam bidang industri agrokultural dan agrobisnis

Pemanfaatan air terproduksi dalam bidang industri agrokultural dan agrobisnis digunakan oleh pihak lain untuk digunakan sebagai pengairan pada kebun sawit disekitar lapangan langgak. Dikarenakan disekitar lapangan langgak ini banyak perkebunan sawit dan sumber air untuk pengairan perkebunan sawit ini sangat susah, maka air terproduksi sangat membantu untuk ketersediaan pengairan perkebunan.

Sosial Ekonomi Masyarakat disekitar Lapangan Langgak.

Disekitar lapangan langgak terdapat 2 perusahaan sawit swasta, yaitu PT. Wira dan PT. Budi Murni. Disekitar perusahaan ini memiliki kompleks perumahan yang dimana karyawan dari perusahaan ini memanfaatkan air terproduksi untuk kebutuhan sehari-hari atau juga MCK.

Total masyarakat yang tinggal disekitar terdapat 30 kepala keluarga yang terdiri dari 102 jiwa, yaitu 75 jiwa laki-laki dan 27 jiwa perempuan. Perwakilan masyarakat yang dijadikan narasumber untuk menentukan persepsi masyarakat dalam menggunakan air bersih yang diolah dari air terproduksi.



Gambar 1. Pemanfaatan air terproduksi yang berada dikanal oleh masyarakat yang tinggal diperumahan karyawan PT. WIRA dan PT. Budi Murni

Kedua perusahaan menggunakan air yang diproduksi sebagai cadangan air untuk mengairi perkebunan kelapa sawit mereka selama musim kemarau, berdasarkan hasil wawancara dan kuesioner. karena perusahaan kelapa sawit tidak perlu mengeluarkan biaya tambahan untuk membeli air untuk tanaman mereka ketika sumber air mereka menipis.

Strategi Penanganan Air Terproduksi di Lapangan Langgak.

Karakteristik internal (kekuatan dan kelemahan) dan eksternal (pengaruh) dimasukkan dalam data yang diperoleh untuk strategi pengelolaan air yang dibuat di lapangan Langgak (peluang dan ancaman). Sebagai bagian dari metodologi pengumpulan data, responden diwawancara untuk mengetahui perspektif mereka tentang bagaimana air terproduksi yang ditangani oleh staf PT SPR Langgak dan lingkungan sekitarnya.

Setelah melakukan pengamatan dan pengumpulan data mengenai air terproduksi di lapangan Langgak, maka dapat diketahui beberapa elemen internal yang mencakup semua aspek yang berasal dari dalam dan berfungsi sebagai kekuatan dan kelemahan dalam penanganan air terproduksi. Peluang dan risiko yang muncul dari luar lingkungan perusahaan dalam penanganan air terproduksi merupakan unsur eksternal dalam penanganan air terproduksi di lapangan Langgak. Strategi baru yang sesuai dengan tujuan yang diinginkan akan dihasilkan dengan mempertimbangkan semua elemen tersebut.

Tabel 2. Matriks Strategi Berdasarkan Analisis SWOT

IFAS EFAS	Strength (S)	Weakness (W)
Opportunities (O)	Strategi SO 1. Masyarakat yang terbantu dengan ketersediaan air untuk kebutuhan sehari - hari dan untuk perkebunan sawit 2. Sumber cadangan air bagi perkebunan sawit jika musim kemarau datang yang menyebabkan kekeringan pada sumur pengairan perkebunan 3. Program CSR yang aktif	Strategi WO 1. Dibuatnya forum untuk komunikasi bagaimana penyuluhan jika terjadi anomali saat masyarakat memanfaatkan air tersebut. 2. Perusahaan harus mengontrol dan mengusahakan agar temperatur air ini sesuai dengan standar ketentuan yang sudah ada. 3. Biaya yang besar dalam penanganan air terproduksi agar nilai baku mutu air terproduksi tidak melebihi nilai ambang batas sesuai Per-Men LHK no 19 tahun 2010.
Threats (T)	Strategi ST 1. Jika air terproduksi tidak dialirkan ke kanal - kanal dapat menimbulkan kekeringan, dikarenakan sumber air masyarakat dan cadangan air perkebunan dari air terproduksi.	Strategi WT 1. Dilakukan pengecekan setiap hari di kanal - kanal pembuangan air terproduksi dan dikolam pembuangan yang biasa dipakai masyarakat

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian penanganan air terproduksi di industri minyak dan gas bumi di lapangan Langgak blok MFK sebagai berikut:

1. Air terproduksi di lapangan tersebut digunakan sebagai pembawa minyak (*water shipment*) menuju stasiun pengumpul utama (*Gathering Station*).
2. Berdasarkan hasil laboratorium, air terproduksi di lapangan Langgak telah memenuhi baku mutu, sehingga aman untuk dilepaskan ke lingkungan karena nilai parameter baku mutu di kedua tempat pembuangan air terproduksi berada di bawah baku mutu.
3. Masyarakat di sekitar lapangan langgak yang terdiri dari para pekerja perusahaan kelapa sawit swasta menggunakan air terproduksi ini sebagai cadangan air untuk irigasi di perkebunan kelapa sawit dan untuk kebutuhan sehari-hari termasuk kebutuhan MCK (Mandi Cuci Kakus).
4. Strategi penanganan air terproduksi di lapangan langgak berdasarkan strategi IFAS dan EFAS menunjukkan kekuatan dan peluang yang baik untuk perusahaan dan masyarakat sekitar lapangan langgak.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarani, P. dan, & Rezagama, A. 2015. Analisis Pengolahan Air Terproduksi Di *Water Treating Plant* Perusahaan Eksploitasi Minyak Bumi (Studi Kasus: PT. XYZ). *Jurnal Presipitasi : Media Komunikasi Dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 12(2), 78–85.
- Atima, W., 2015. BOD dan COD Sebagai Parameter Pencemaran Air dan Baku Mutu Air Limbah. *Biology Science and Education*, 4(1), pp. 83-93.
- Arthur J. D., Hochheiser H. W., Bottrell M. D., et al. 2011. *Management of Produced Water from Oil dan Gas Wells. NPC North American Resource Development Study Paper*, pp. 2-17.
- Daniel, Ivory. 2015. Prospek Pemanfaatan Air Terproduksi. https://www.researchgate.net/publication/287621191_Prospek_Pemanfaatan_Air_Terproduksi
- Cline, J.T., 1998, "Treatment and Discharge of Produced Water for Deep
- Rangkuti, Freddy. 2013. Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis PT.Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Georgie W.J., D. Sell, and M.J. Baker, 2001, *Establishing Best Practicable Environmental Option Practice for Produced Water Management in the Gas and Oil Production Facilities*, SPE 66545, presented at the SPE/EPA/DOE Exploration and Environmental Conference, San Antonio, Feb.