BAB II

TINJAUAN UMUM LAPANGAN

2.1 Sejarah Lapangan Blok Seram Non-Bula

1895 Royal Dutch Shell menemukan minyak bumi di Bula

1900 British Petroleum melakukan pemetaan hampir seluruh cekungan di Bula

1942 Tentara Jepang menginvasi Bula dan merusak fasilitas lapangan

1969 Pertamina bersama Gulf & Western memulai kegiatan perminyakan

1999 Kontrak PSC Non-bula ditandatangani dengan Kufpec (Indonesia) Ltd. yang bertindak sebagai operator

2003 Lifting HSFO (High Sulfur Fuel Oil) sukses dilakukan

2006 Citic Seram Energy Ltd. mengambil alih 51% interest dari Kufpec (Indonesia) Ltd, dan bertindak sebagai operator di blok Seram Non-bula

2.2 Profil Perusahaan

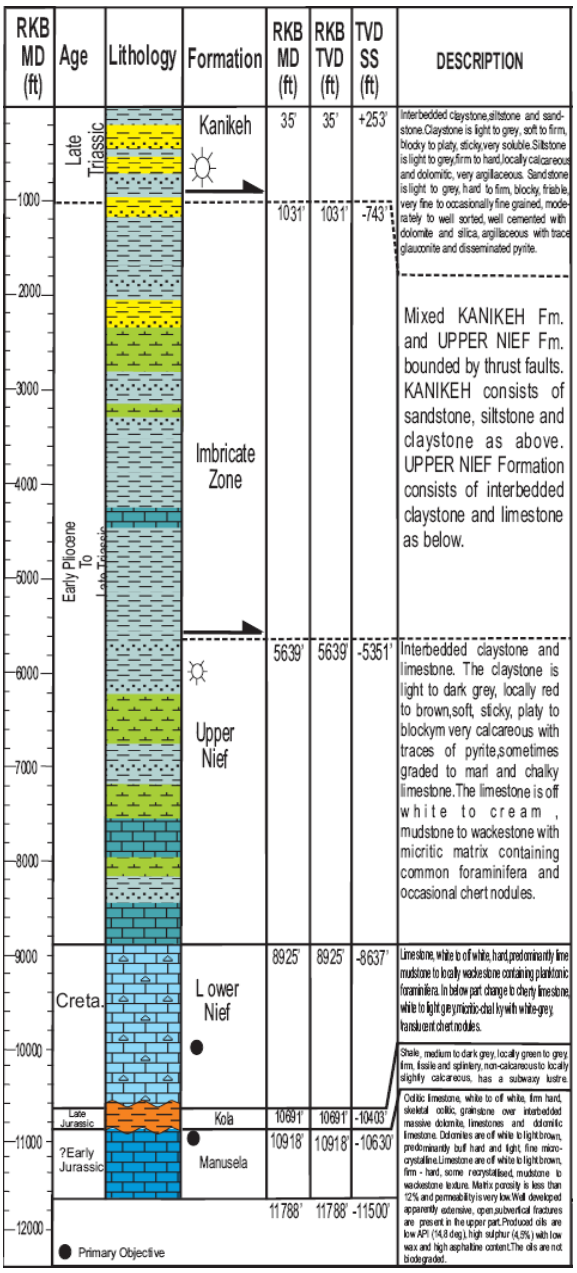
Citic Seram Energy Ltd. (CSEL) memegang 51% interest blok PSC Non-bula dari Kufpec (Indonesia) Ltd. sekaligus menjadi operator pada tanggal 23 November 2006, di bawah kontrak PSC oleh BPMigas hingga tahun 2019. Sedangkan Kufpec (Indonesia) Ltd. memegang 30% interest. Sisanya adalah Lion Energy Limited sebesar 2,5 % dan Gulf Petroleum Investement sebesar 16,5%.



Daerah operasi CSEL terletak di Pulau Seram, Kabupaten Seram Bagian Timur, Propinsi Maluku , Indonesia, tepatnya di sebelah timur pusat kota Bula dengan total luas area blok Seram Non-bula seluas 1.524km^2. Pada blok PSC Non-bula terdapat lapangan Oseil yang pertama kali ditemukan minyak pada tahun 1993 dengan proyek pengeboran Oseil 1 dilakukan pada struktural closure timur. Dengan kedalaman 3475 m dan terletak 23 km dari pusat kota Bula, reservoir minyak dari dua zona batuan limestone Jurrasic Manusela menghasilkan produksi minyak sebesar 6000 BOPD. Kemudian, dilakukan pemboran sumur Oseil-2 pada Juli 1998 berlokasi kira-kira 4,7 km kearah barat laut dari Oseil-1. Sumur ini berproduksi dengan rate 685 – 2112 BOPD dengan watercut 0-57%.Pada bulan agustus 1998, dilakukan pengeboran sumur Oseil-4 dengan rate yang terbesar diantara sumur-sumur sebelumnya yaitu 6377 BOPD dan 1,1 MMSCFD gas pada interval 2067 – 2156 meter. Untuk Field Development, ketiga sumur tersebut mulai diproduksi dengan processing facility sementara pada bulan Desember 2002. Kemudian pada November 2004 dilakukan pengemboran untuk Oseil-3, disusul oleh pengemboran sumur selanjutnya yaitu Oseil-5,6,7,8,9,10,11, dan Oseil Tenggara-1.

Lapangan Nief Utara merupakan reservoir karbonat manusela yang mirip dengan lapangan oseil. Proyek pengeboran pertama, Nief Utara A-1, dilakukan pada bulan februari 2008 dan kemudian mengalirkan minyak dengan laju 640 BOPD pada bulan mei 2008.Setelah itu proyek pemboran Nief Utara A-2 dilakukan pada bulan yang sama disusul pemboran Nief Utara A-3 pada bulan agustus 2008. IOIP (Initial Oil in Place) pada prospek Nief Utara A diperkirakan 41 MMSTBO dengan recovery factor 30% sehingga reserves sebesar 12,3 MMSTBO.

2.3 Profil Geologi Reservoir



Basin indonesia timur berbeda dengan basin Indonesia Barat. Basin Indonesia timur memiliki sedimentasi yang lebih tua yang bagiannya berasal dari Australian Continental Margin yang bergabung selama masa Middle dan Late Tertiary. Crude oil dari Triassic-Jurassic marine carbonat berasal dari source rock tipe II.Kemudian[1], jenis reservoir yang ada di lapangan ini merupakan batuan karbonat yang memiliki banyak patahan-patahan dan fracture-fracture yang banyak. Terdapat dua lapangan yaitu Oseil dan Nief Utara.

Pulau Seram dicirikan oleh pola struktur dan stratigrafi batuannya yang rumit. Pulau ini berada pada bagian Busur-Luar Banda yang merupakan busur non-volkanik (Hamilton,1979; Tjokosapoetra dan Budhitrisna,1982). Proses sedimentasi di Pulau Seram Utara, dimulai jaman Trias Tengah bersamaan dengan proses tektonik Pulau Seram. Formasi Manusela dibangun oleh batugamping berlapis hingga masif, napal, rijang, dan batu gamping oolitan yang diendapkan pada jaman Early Jurassic. Diatas Formasi Manusela diendapkan Formasi Kola yang diperkirakan berumur Late Jurassic. Formasi Kola inilah yang diperkirakan sebagai cap rock karena tersusun atas shale yang mempunyai permeabilitas yang rendah. Diatas Formasi Kola secara berurutan diendapkan Formasi Lower Nief (batu gamping), Upper Nief (batu gamping dan batu lempung yang tersusun secara interbedded), Imbricate zone (Campuran antar formasi Upper Nief dengan

Formasi Kanikeh), dan Formasi Kanikeh yang tersusun secara interbedded antara batu gamping, batupasir dan lanau.

2.4 Profil Surface Facilities

Hingga 30 Juni 2011, lapangan Oseil telah memproduksi crude oil kumulatif sebesar 9.919.204 barel dan 5.079 MMCF natural gas. Crude oil yang dihasilkan diolah menjadi produk HSFO (High Sulfur Fuel Oil) dan Naphtha. Rata-rata laju produksi yang dihasilkan 2500 BOPD pada tahun 2011 dengan derajat API berkisar antara 15 - 22. Namun, produksi naphtha berhenti pada sekitar tahun 2010 karena jumlahnya sudah semakin sedikit dan tidak lagi ekonomis.Sedangkan natural gas digunakan untuk membangkitkan listrik, kemudian sisanya dibuang melalui flare. Surface Facilities dikategorikan menjadi Field Facilities (FF), Main Production Facilities (MPF), Tank farm Area, dan Marine Export Facilities (MEF) atau yang sering disebut sebagai Jetty.



Pada Field Facilities (FF) area terdapat fasilitas pemisahan 2 phase (gas-liquid) dengan production separator dan ditambah test separator untuk mengetes produksi pada sumur tertentu[2]. Gas yang dipisahkan dikompres oleh kompresor, kemudian dikeringkan dengan menggunakan dryer system. Kondensat kemudian dialirkan kembali menuju separator dan gas yang telah kering digunakan untuk membangkitkan listrik pada power plant. Dari FF liquid dan Fuel gas dialirkan menuju MPF melalui kedua trunkline liquid dan gas, yang dilengkapi dengan tiga (3) buah shipping pompa yang siap dijalankan jika tidak dapat mengalir secara gravity atau untuk menambah tekanan aliran.

Pada Main Production Facilities (MPF) area terdapat fasilitas pemisahan 3 phase (gas-water-oil). Solution gas yang keluar dari separator dibuang melalui flare. Sedangkan air yang terpisahkan dari 3 phase separator dialirkan ke flotation unit untuk memisahkan sebagian kecil minyak yang masih terbawa air. Kemudian minyak yang berasal dari flotation unit di masukkan kembali kedalam production separator.



Minyak yang keluar dari separator dialirkan ke Skim Oil Tank sebelum disimpan pada storage tank. Sedangkan air dialirkan ke dalam skim water pond untuk dibersihkan sisa-sisa minyak dan solid sebelum dibuang ke laut.Selain itu terdapat juga fasilitas-fasilitas lain seperti, power plant, crude feed exchanger, main fractionation column, reboiler furnace, overhead condenser, dan nitrogen generator. Pada area ini juga terdapat laboratorium untuk menganalisa fluida reservoir.Karakteristik fluida[3] reservoir pada lapangan Oseil tergolong minyak berat dengan rentang berkisar antara 13-21 API.Sedangkan pada lapangan Nief Utara karaktersitik minyak tergolong ringan yaitu sekitar 35-40 API. Perbedaan ini bukan dikarenakan oleh source rock yang berbeda, tetapi diperkirakan API yang lebih tinggi disebabkan karena masih tercampurnya oil dengan kondensat dari zona gas yang ada diatasnya.Selain itu di area ini juga terdapat MPF office, MPF work shop, dan laboratorium.

Pada Tank farm area terdapat tujuh tangki, satu diantaranya merupakan Skim Oil Tank dengan kapasitas 75.000 barel, dua diantaranya merupakan tanki naphtha dengan kapasitas masing-masing 55.000 barel, dan empat



lainnya merupakan tangki HSFO (High Sulfur Fuel Oil) dengan kapasitas masing-masing 100.000 barel. Namun, saat ini tanki naphtha tersebut dialihfungsikan menjadi tanki produced water, mengingat produksi naphtha semakin sedikit dan water cut semakin meningkat. Tangki-tangki disini mempunyai roof yang dapat mengikuti penambahan maupun pengurangan volume fluida didalamnya, sehingga tidak diperlukan gas pengganti (nitrogen) ketika fluida dipompa keluar untuk menghindari collapse pada tangki. Pada fasilitas ini terdapat juga tangki khusus untuk menyimpan bahan bakar diesel dengan kapasitas 40.000 barel yang digunakan untuk menyuplai pasokan turbin, mesin-mesin diesel, dan kendaraan lapangan.



Pada Unloading Jetty area terdapat 4 line yaitu, water disposal, HSFO, naphtha, dan fire lines[4]. Area ini merupakan area terakhir dimana crude oil akan dijual (di export) melalui kapal tanker.