

BAB III

TINJAUAN LAPANGAN

3.1. Sejarah Umum Lapangan HM

Lapangan HM adalah salah satu lapangan minyak yang dikelola oleh BOB PT. BSP – Pertamina Hulu dengan sistem bagi hasil (*Production Sharing*) dengan pemerintah Indonesia. Lapangan ini merupakan salah satu aset lapangan didalam blok milik BOB PT.BSP-Pertamina Hulu. Sebelumnya, dalam upaya pencarian minyak Sumatera bagian tengah operasi Pedada dimulai pada tahun 1976 yang minyaknya pertama kali dikirim ke *refinery* (kilang minyak) sungai Pakning. Produksi minyak pada saat itu rata-rata 40.000 BOPD dan pada tahun 1994 pengiriman melalui Pakning dihentikan. Pada saat sekarang ini pengirimannya dari Zamrud menuju Minas (PT.CPI) dan selanjutnya ke Dumai. tahun 2002 kontrak dengan CPI berakhir dan kemudian dikelola oleh BOB PT. BSP- Pertamina Hulu sampai saat ini.

Daerah operasional CPP Blok diresmikan pada tanggal 9 Agustus 2002 oleh Bupati Siak Sri Indrapura, Arwin As. Kewenangan pengelolaan blok ini diserahkan kepada BOB dari pemerintah dalam pengawasan usaha MIGAS di Indonesia melalui BP MIGAS, selaku badan resmi pemerintah dalam pengawasan usaha MIGAS di Indonesia pada 6 Agustus 2002 setelah ditandatanganinya perjanjian *Product Sharing Contract for Oil (PSC)*.

Badan Operasi Bersama (BOB) yang dibentuk oleh Pertamina, perusahaan Minyak dan Gas Negara, serta PT. Bumi Siak Pusako – sebuah perusahaan minyak daerah, merupakan badan pelaksana operasional pengelolaan Coastal Plain Pekanbaru (CPP) Blok yang mampu menghasilkan 40.000 Barrel Oil Per Day (BOPD). Salah satu bentuk nyata pelaksanaan operasional yang dilakukan oleh BOB adalah melaksanakan semua pekerjaan perminyakan secara aman dan efisien sesuai standar prinsip-prinsip pelestarian dan pengelolaan internasional.

3.2. Lingkup Kerja Perusahaan

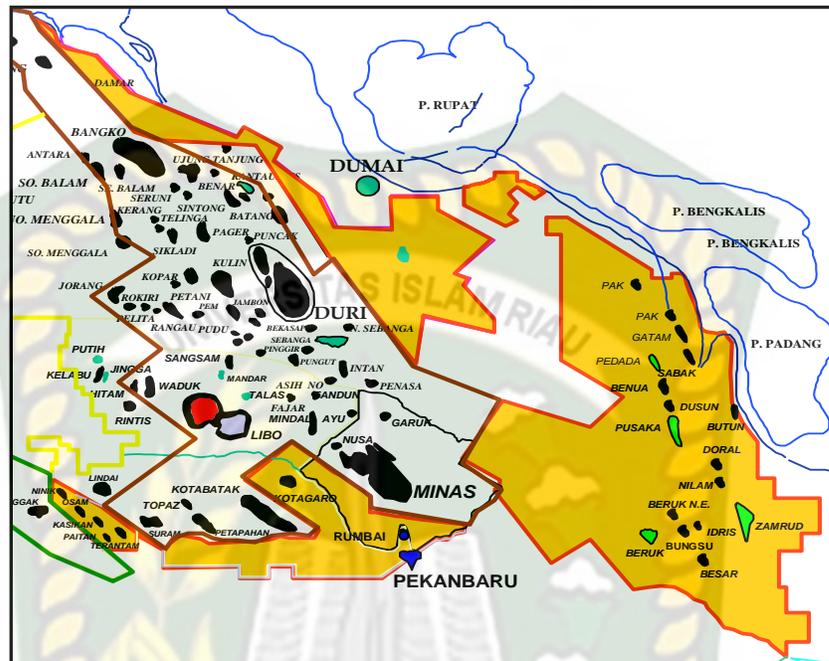
3.2.1. Wilayah Kerja

Wilayah kerja CPP Blok meliputi 5 wilayah kabupaten di Provinsi Riau, yaitu Pelalawan, Siak, Bengkalis, Kampar, Rokan Hilir dan Rokan Hulu yang terbagi kedalam 3 (tiga) lapangan besar, yaitu : Zamrud, Pedada dan West Area dengan produksi minyak sebesar 34.700 BOPD (15 November 2003).

Wilayah kerja Pedada area meliputi 2 wilayah kerja yaitu North Pedada Area dengan struktur penghasil minyak bumi Pak, Gatam, Sabak dan Pedada. Sedangkan South Pedada Area dengan struktur penghasil minyak bumi Benua, Pusaka, Dusun, North Doral, Doral dan Butun. Sesuai dengan Euphoria Undang-Undang No 25 Tahun 1999 maka wilayah kerja Pedada Area meliputi 2 Kabupaten yaitu Siak (Kecamatan Sungai Apit) dan Bengkalis (Kecamatan Siak Kecil).

Lapangan HM merupakan bagian dari Pedada area yang sering mengalami masalah kepasiran. Pedada Area memiliki 201 sumur yang semuanya aktif berproduksi. Sumur *vertical* banyak dijumpai pada Pedada Area, dimana area ini adalah sumur-sumur yang dangkal. *Target Depth* di Pedada Area berkisar antara 600 ft hingga 800 ft MD. *Payzone* Pedada Area terdapat pada lapisan Bekasap, karena mayoritas *sandstone* ada pada lapisan Bekasap. Pompa yang digunakan untuk sumur produksi adalah *artificial lift Hydraulic Pump Unit/HPU*, *Electric Submersible Pump/ESP*, dan *Progressing Cavity Pump/PCP*.

3.2.2. Daerah Operasi Perusahaan



Gambar 3.1. Peta Wilayah Kerja BOB PT.BSP-Pertamina Hulu
(BOB PT. BSP Pertamina Hulu Report, 2013)

Luas BOB tidak dapat dipastikan, hal ini disebabkan karena lokasi produksinya yang terpisah-pisah. Namun diperkirakan luas lokasi operasi BOB \pm 10.175,779 Ha. Beberapa lokasi yang telah memproduksi minyak yaitu :

1. Zamrud

Luas daerah yang diolah \pm 5655,2949 Ha dengan luas tanah bangunan \pm 1076,19 Ha.

2. Pedada, Pusaka dan Butun

Luas daerah Pedada, Pusaka dan Butun yang diolah \pm 567,9814 Ha dengan luas bangunan untuk Pedada \pm 7,6911 Ha dan luas bangunan untuk Pusaka \pm 19,5974 Ha. Untuk Butun tidak memiliki bangunan hanya ada sumur minyak yang masih memproduksi,

3.3. Geologi Lapangan HM

3.3.1. Geologi Regional

Secara tatanan geologi regional, lapangan HM terletak pada cekungan Sumatera Tengah. Cekungan Sumatera Tengah terbentuk pada daerah bagian sisi barat dari sayap Lempeng Sunda dibatasi oleh Tinggian Asahan di bagian utara, bagian barat dibatasi oleh Pegunungan Barisan yang berumur *miosen* akhir hingga sekarang berupa *geoanticlinal uplift* dan *volcanic arc*, bagian selatan dibatasi oleh Tinggian Tiga puluh-Kampar, dan bagian timur dibatasi oleh Paparan Sunda.

3.3.2. Stratigrafi Regional

Stratigrafi cekungan Sumatera Tengah dipengaruhi oleh sejarah tektonik, yang merupakan pengontrol utama pengendapan cekungan dibandingkan faktor lainnya. Batuan dasar di cekungan Sumatera Tengah terdiri dari empat satuan litologi berumur *paleozoik* sampai *mesozoik*, terdiri dari Kelompok *Mutus* yang terdiri dari *ofiolit*, metasedimen dan sedimen berumur *Trias*, Kelompok *Malaka* terdiri dari *kuarsit*, *filit* dan intrusi *granodiorit*, Kelompok *Mergui* dari *graywacke* berumur *Kapur*, *kuarsit* dan batu lempung kerikilan dan Kelompok *Tapanuli* terdiri dari *batu sabak*, metasedimen dan *filit* yang diendapkan di atas batu gamping *shelf* berumur *Devon-Karbon*.

3.3.3. Struktur Reservoir

Struktural reservoir lapangan HM merupakan *against fault structure* yang dibatasi oleh sesar berarah Barat laut–Tenggara di bagian Barat. Dasar interpretasi struktur sebagian besar diperoleh dari cerminan seismik dan dikenali sebagai lapisan Bekasap.

3.4. Karakteristik Lapangan HM

3.4.1. Lingkungan Pengendapan

Analisis lingkungan pengendapan sangat penting untuk diketahui dalam menentukan karakteristik reservoir karena berhubungan dengan distribusi, kekontinyuan, dan heterogenitas batuan reservoir. Lapisan Bekasap terdiri dari seri sedimen mulai dari lingkungan transisi, laut terbuka dan delta. Litologinya terdiri dari batu pasir berukuran sedang hingga kasar, sedikit *shale* dan batu gamping, merupakan formasi yang bagus untuk menjadi reservoir.

Lapangan HM merupakan reservoir batu pasir hasil pengendapan delta yang terdiri dari *channel* dan *bar*. Lingkungan pengendapan delta adalah hasil pengendapan yang terjadi dimana sungai menyalurkan bahan-bahan sedimennya ke dalam suatu wadah air yang besar, biasanya laut. Pada saat bahan sedimen bergerak dari sungai ke laut, terjadi pengendapan beberapa batuan karena pengaruh arus sehingga terbentuk *channel* dan *bar*.

3.4.2. Karakteristik Fluida

Sampel fluida lapangan HM diperoleh karakteristik fluida reservoir seperti terdapat pada tabel 3-1. Dari data fluida tersebut terlihat bahwa tekanan pada titik gelembung (*bubble point pressure*) rendah yaitu pada 235 psia, GOR yang rendah yaitu 30 scf/STB, dan juga °API sebesar 30, sehingga menunjukkan bahwa fluida reservoir lapangan HM adalah *black oil*.

Harga GOR yang rendah mengindikasikan bahwa gas yang terkandung di dalam fluida reservoir lapangan HM sangat sedikit, sehingga dalam beberapa kasus dapat diabaikan.

Tabel 3.1. Karakteristik Fluida

Karakteristik Fluida		
Minyak		
Tekanan Gelembung (P_b)	235	Psia
GOR	30	scf/STB
API pada 60 °F	30	°API
Faktor Volume Formasi pada P_b (B_o)	1.027	resbbl/STB
Viskositas pada P_b	4.244	Cp
R_s pada P_b	31.7	cuft/STB
Air Formasi		
Faktor Volume Formasi pada 286.7 psia	1.0168	resbbl/STB
Kompresibilitas (C_w)	3.184×10^{-6}	Psia
Viskositas pada 286.7 psia	0.361	Cp
Densitas pada 286.7 psia	62.42 (lb/ft)^3	lb/ft

Sumber : BOB PT. BSP Pertamina Hulu (2014)

3.4.3. Mekanisme Pendorong Reservoir

Berdasarkan bentuk struktur reservoir lapangan HM, dimana sebelah barat dibatasi oleh *fault* utama (*main fault*) sepanjang reservoir dan sebelah timur dibatasi oleh *edge aquifer*, maka tenaga pendorong reservoir ini berupa tenaga dorong air yang berasal dari sekeliling reservoir (*edge water drive*).