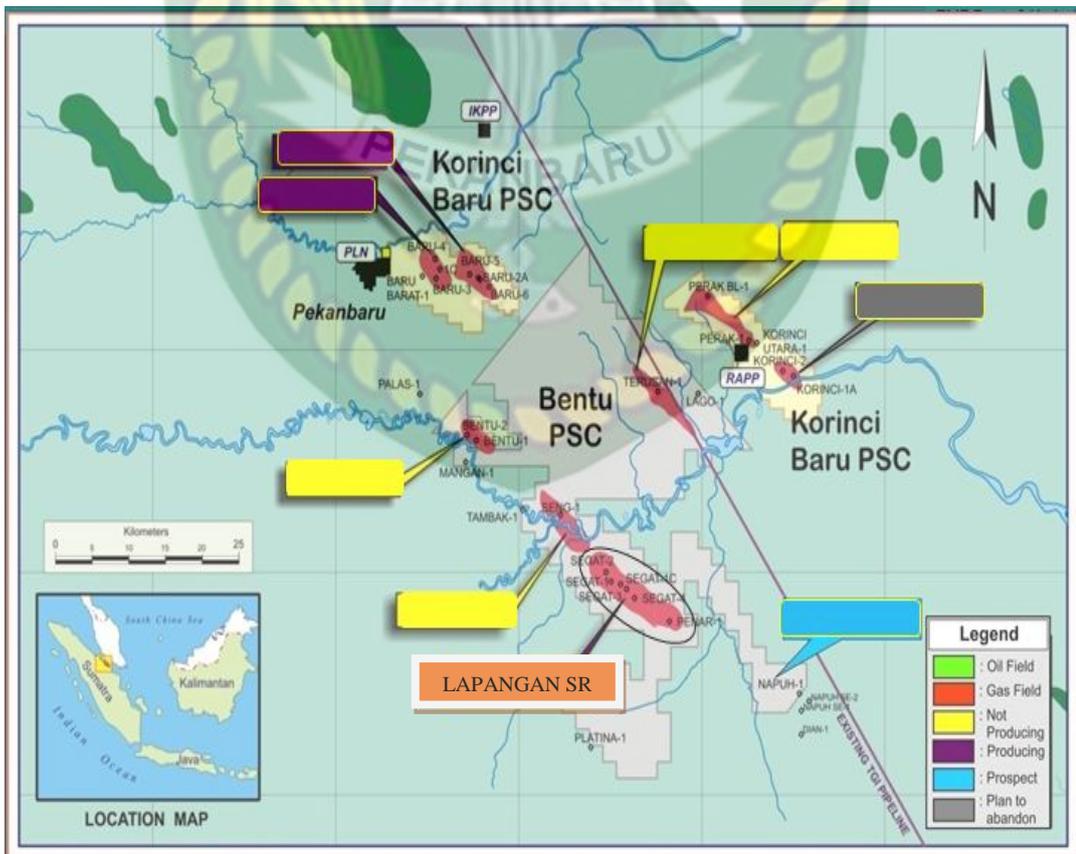


## BAB III GAMBARAN LAPANGAN

### 3.1. LETAK GEOGRAFIS LAPANGAN

EMP Bentu Limited dan EMP Korinci Baru Limited merupakan anak perusahaan PT. Energi Mega Persada (PT. EMP) yang bergerak dalam bidang eksplorasi dan eksploitasi minyak dan gas bumi di wilayah kerja Blok Bentu dan Blok Korinci Baru di daratan Provinsi Riau. Saat ini Wilayah Kerja Pertambangan (WKP) untuk Blok Bentu seluas 1,042.6 km<sup>2</sup> dan Blok Korinci Baru seluas 252.2 km<sup>2</sup>.

Lapangan SR berada di Blok Bentu terletak di desa Langgam, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau. Ada 4 sumur aktif dari 4 total sumur yang beroperasi di Lapangan SR Blok Bentu, yakni Sumur AZ, AS, AP dan AG. Berikut peta lokasi lapangan SR:



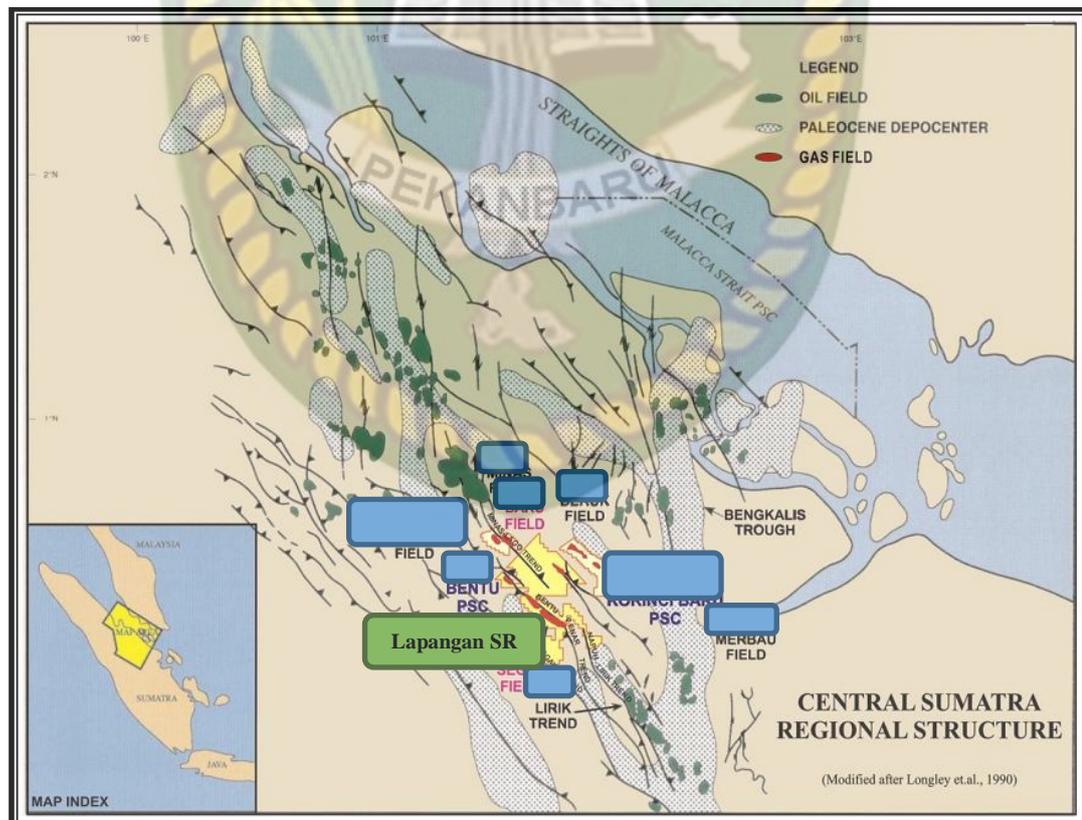
**Gambar 3.1.** Peta Lokasi Lapangan SR (Bentu,2014)

### 3.2. GEOLOGI LAPANGAN

Geologi Lapangan SR dapat dilihat secara teliti dengan mengetahui struktur geologi lapangan dan stratigrafi lapangannya.

#### 3.2.1. Struktur Geologi Regional

Area Bentu PSC merupakan wilayah yang secara geologis terletak di Sumatera Tengah (*central sumatera basin*). Blok ini menempati lebih kurang 30 km barat laut dari Pegunungan Barisan. Struktur pada Cekungan Sumatera Tengah terbentuk dari beberapa fase yang berbeda, mulai dari kurun Mesozoikum sampai akhir zaman Tersier. Pada kurun Mesozoikum Tengah terjadi deformasi yang menyebabkan batuan Paleozoikum termetamorfosakan, terpatahkan, terlipatkan dan disertai intrusi granit. Pada Kapur Akhir hingga Tersier Awal terbentuk struktur akibat gaya tarik dan menghasilkan graben – graben berarah relatif ke utara – selatan.



Gambar 3.2. Struktur Geologi Regional Sumatera Tengah (Bentu,2014)

Cekungan Sumatra Tengah terbentuk oleh terjadinya proses-proses tektonik. Oleh karena itu episode tektonik dalam pembentukan Cekungan Sumatra Tengah menjadi faktor pengontrol utama pengendapan di daerah ini. Perkembangan struktur di Cekungan Sumatra Tengah terlihat dengan membagi sesar dan lipatan yang ada menjadi 4 (empat) episode pembentukan, yaitu :

A. Episode F0 (Pra-Tersier)

Batuan dasar Pra-Tersier di Cekungan Sumatra Tengah terdiri dari lempeng-lempeng benua dan samudera yang berbentuk mozaik. Orientasi struktur pada batuan dasar memberikan efek pada lapisan sedimen tersier yang terletak di atasnya dan kemudian mengontrol arah tarikan dan pengaktifan ulang yang terjadi setelah itu. Pola struktur tersebut disebut sebagai elemen struktur F0.

B. Episode F1 (26 Ma – 50 Ma)

Episode F1 terjadi pada kala Eosen – Oligosen yang disebut juga *rift phase*. Pada episode ini terjadi deformasi akibat dari *rifting* dengan arah strike timur laut, diikuti oleh reaktifisasi struktur – struktur tua. Akibat terjadi tumbukan Lempeng Samudera Hindia terhadap Lempeng Benua Asia pada 45 Ma, maka terbentuklah suatu sistem rekahan transtensional yang memanjang ke arah selatan Cina bagian selatan ke Thailand dan Malaysia hingga Sumatra dan Kalimantan Selatan. Perekahan inilah yang membentuk serangkaian *horst* dan *graben* di Cekungan Sumatra Tengah. *Horst* dan *graben* ini kemudian menjadi danau tempat diendapkannya sedimen Kelompok Pematang. Pada akhir episode F1 terjadi peralihan dari perekahan menjadi penurunan cekungan ditandai oleh pembalikan struktur yang lemah, denudasi dan pembentukan daratan penneplain.

C. Episode F2 (13 Ma – 26 Ma)

Episode F2 terjadi pada kala Miosen Awal – Miosen Tengah. Pada kala Miosen Awal terjadi fase amblesan (*sag phase*), diikuti oleh pembentukan *dextral wrench fault* secara regional dan pembentukan zona rekahan transtensional. Pada struktur tua yang berarah utara–selatan terjadi pelepasan energi, sehingga terbentuk sesar listrik, sesar normal, *graben*, dan *half*

*graben*. Struktur yang terbentuk berarah relatif barat laut–tenggara. Pada episode F2 ini, Cekungan Sumatra Tengah mengalami tranStresi dan sedimen–sedimen dari Kelompok Sihapas diendapkan.

#### D. Episode F3 (13 Ma – Recent)

Episode F3 terjadi pada kala Miosen Tengah–Resen disebut juga Barisan *Compressional Phase*. Pada episode ini terjadi pembalikan struktur akibat gaya kompresi yang menghasilkan *reverse* dan *thrust fault* di sepanjang jalur *wrench fault* yang terbentuk sebelumnya. Proses kompresi ini terjadi bersamaan dengan pembentukan *dextral wrench fault* di sepanjang Bukit Barisan. Struktur – struktur yang terbentuk umumnya berarah barat laut–tenggara. Pada Episode F3 ini pula Cekungan SumatraTengah mengalami regresi dan sedimen–sedimen Formasi Petani diendapkan, diikuti pengendapan sedimen–sedimen Formasi Minas secara tidak selaras.

### 3.2.2 Stratigrafi Lapangan

Lapangan SR ini terdiri dari 2 formasi gas produktif, yaitu : formasi Binio dan formasi Tualang. Dibawah ini merupakan kelompok formasi yang memiliki umur pengendapan dari yang paling tua sampai yang paling muda adalah sebagai berikut :

#### 1. Formasi Lakat

Formasi ini tersusun atas batu pasir kuarsa yang relatif bersih dan lapisan serpih tipis yang terendapkan pada lingkungan neritik dalam sampai garis pantai. Ketebalan formasi ini bervariasi mencapai 336 meter.

#### 2. Formasi Tualang

Formasi ini terendapkan diatas formasi lakat ini umumnya memiliki ketebalan 61-122 meter pada bagian selatan cekungan. Formasi ini terdiri dari serpih karbonat yang berselingan dengan batu lanau glaukonitan dan batu pasir yang tipis. Bagian atas dari formasi ini juga menunjukkan reflektor seismik yang baik dan menunjukkan adanya batas sekuen yang mendefinisikan bagian atas dari *basal wedge* pada siklus pengendapan sedimen di cekungan sumatera tengah. Formasi ini seringkali

diinterpretasikan sebagai satuan ekuivalen waktu litologi dengan batu gamping basal Formasi Telisa.

### 3. Formasi Telisa

Formasi telisa merupakan formasi yang penyebaran paling luas dari semua tersier lainnya dan terendapkan pada masa tranStresi laut maksimum pada cekungan. Litologi yang menjadi ciri khas formasi ini yaitu serpih laut berfosil yang mengandung lapisan kecil batu gamping glaukonitan. Formasi ini terendapkan diatas Formasi Tualang dan sebagian ujung cekungannya terendapkan langsung diatas batuan pra tersier.

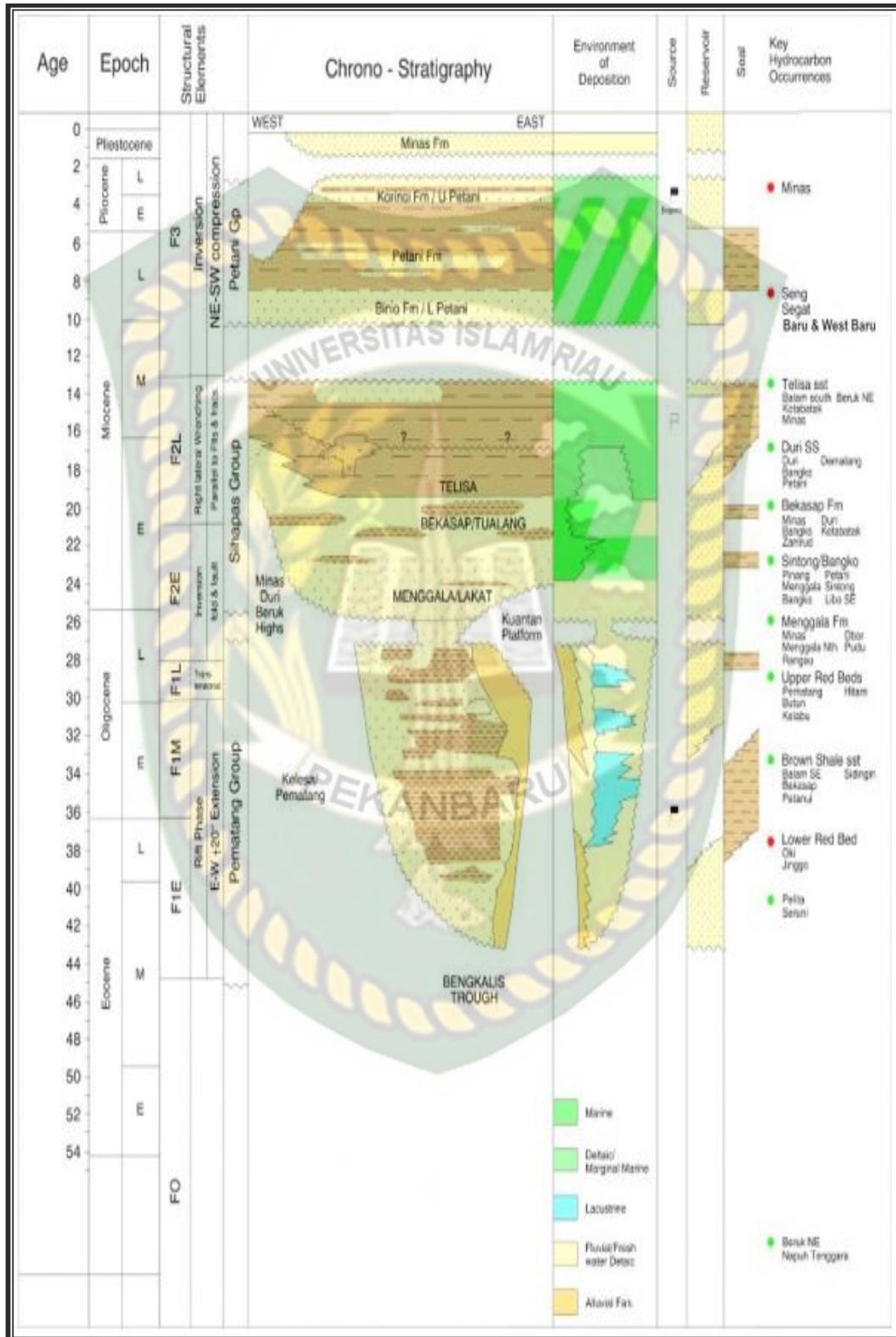
Diatas formasi ini terendapkan Formasi Binio. Terjadi sedikit jeda pada pengendapan bagian paling atas dari Formasi Telisa yang di tunjukkan oleh adanya ketidakselarasan antara formasi telisa dan formasi binio pada beberapa sumur di pinggiran cekungan tetapi tidak terlihat dengan jelas pada sumur yang jauh dari pinggiran cekungan maupun dari penampang seismik. Hal ini mungkin berkaitan dengan aktivitas tektonik yang terjadi selama miosen. Ketebalan formasi ini sangat bervariasi dalam cekungan, tetapi umumnya mencapai ketebalan 1800 sampai 2700 meter pada daerah depresi.

### 4. Formasi Binio

Litologi dari formasi ini tersusun dengan batu pasir glaukonitan dan batu gamping dengan lingkungan pengendapan neritik yang semakin keatas bergradasi menjadi lingkungan laut. Bagian bawah dari formasi dan kontaknya dengan formasi korinci merupakan kontak litologi berdasarkan reflektor seismik yang kuat dan dapat dipetakan pada daerah yang luas. Formasi ini memiliki ketebalan yang sangat variasi dan relatif terhadap posisinya dalam cekungan dan memiliki tebal rata – rata 1000–1500 meter.

### 5. Formasi Korinci

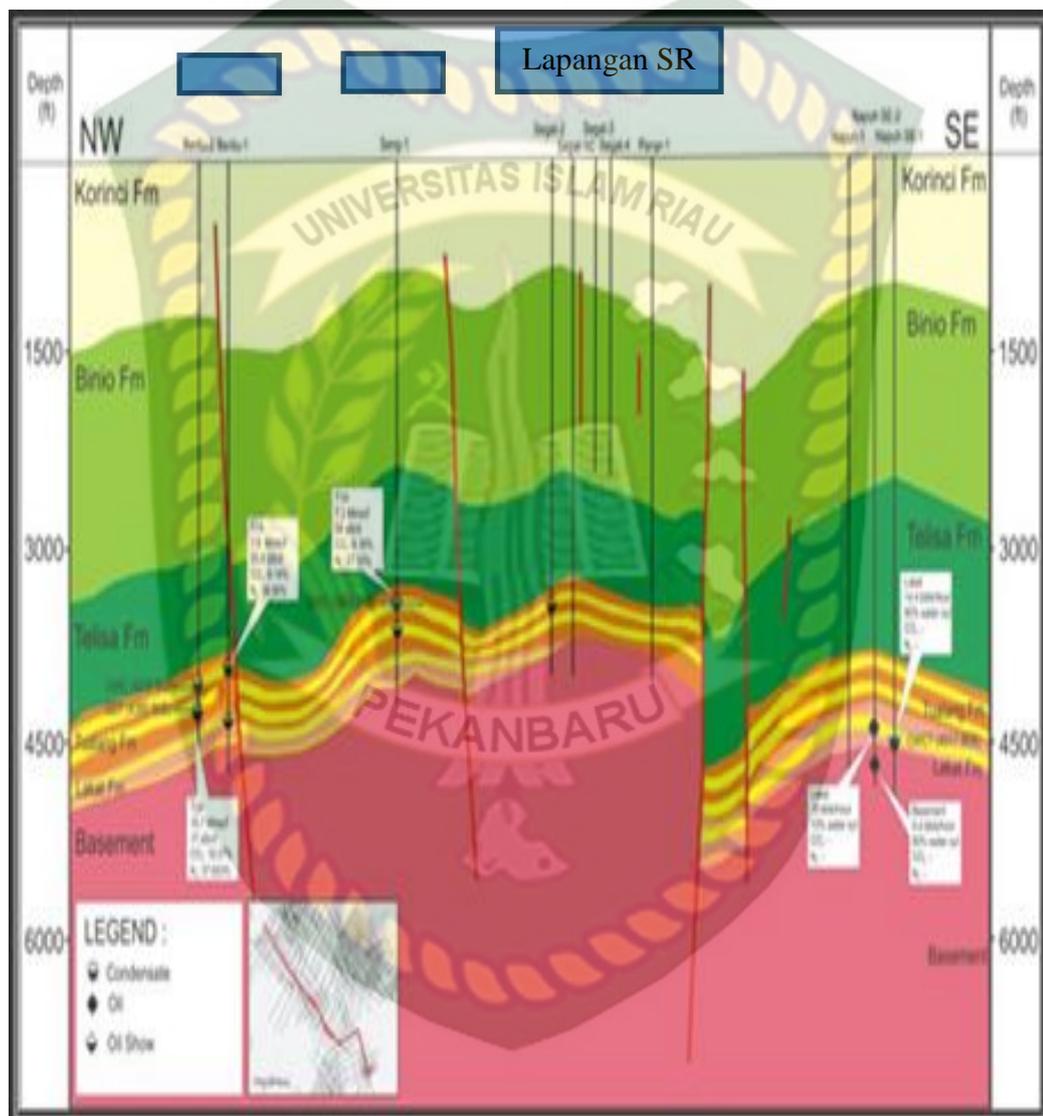
Bagian bawah formasi ini terendapkan pada laut dangkal. Pendefisian korinci sebagai suatu formasi didasarkan atas kriteria litologi. Kontak formasi ini dengan formasi binio dipilih pada korelasi log dan batuan dan dengan batubara umumnya reflektor seismik yang baik.



Gambar 3.3. Stratigrafi Cekungan Sumatra Tengah (Bentu, 2016)

### 3.3. KARAKTERISTIK RESERVOIR LAPANGAN SR

Jenis batuan reservoir pada lapangan ini adalah *sandstone* yang terdapat pada Formasi Binio dan Tualang. Kondisi reservoir pada lapangan SR terdapat adanya patahan yang dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.4. Kondisi Reservoir Lapangan SR (Bentu, 2016)

Fluida reservoir Lapangan SR Lapisan Biniodan Tualang merupakan gas yang tergolong gas *Methane*. Formasi Binio merupakan target utama yang terbukti mengandung gas biogenik yang memiliki atom  $C_1$  dengan rumus kimia  $C$ .

Tabel 3.1. Komposisi Gas Lapangan SR sumur AZ (Bentu, 2016)

Compositional Analysis of Gas			Sampling Information		
Component		Mole %	GPM		
N2	Nitrogen	0.818		Sampling Date	12-July-16
CO2	Carbon Dioxide	0.230		Sampling Time	-
H2S	Hydrogen Sulphide	0.000		Sampling Location	M401 (RAPP)-SGP-EMP Bentu
C1	Methane	98.664		Sample Description	GAS
C2	Ethane	0.207	0.055	Cylinder Number	IUS - 055
C3	Propane	0.054	0.015	Sampling Conditions	-
iC4	i-Butane	0.012	0.004	Additional Sample Information	
nC4	n-Butane	0.009	0.003	Opening Pressure ( psig )	249
iC5	i-Pentane	0.003	0.001	Opening Temperature ( F )	120
nC5	n-Pentane	0.001	0.000	Notes	
C6	Hexanes	0.001	0.001	Specific Gravity Gas	0.5615     Air = 1.0000
C7	Heptanes	0.001	0.000	Ideal Gross Caloric Value	1004.8     Btu/cuft
C8	Octanes	0.000	0.000		@14.73 psia, 60°F
C9	Nonanes	0.000	0.000	Ideal Low Heating Value	904.8     Btu/cuft
C10	Decanes	0.000	0.000		@14.73 psia, 60°F
C11+	Undecanes Plus	0.000	0.000	Wobb Index	1340.9     @14.73 psia, 60°F
				Gas Compressibility	0.9980     @14.73 psia, 60°F
				Factor, Z	
Totals		100.000	0.079		

Pada tabel 3.1 dapat dilihat nilai hydrogen sulphide 0 ppm, sehingga menjadikan gas ini tergolong kedalam jenis *sweet gas*. Selanjutnya, untuk komposisi gas pengotor  $\text{CO}_2 < 5.0\%$  (sesuai standar *gas sales specification*) sehingga memberi keuntungan tersendiri, hal ini dikarenakan tidak perlu dilakukannya pembersihan zat pengotor  $\text{CO}_2$  yang signifikan terhadap gas.