

Analisis komposisi dan sifat fisika gas bumi menggunakan alat kromatografi gas

Endrika Andini, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20379295&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Gas bumi merupakan campuran senyawa hidrokarbon dan senyawa non hidrokarbon dalam fasa gas, dengan komposisi utamanya adalah metana (CH_4), etana (C_2H_6) dan sejumlah kecil gas hidrokarbon lain. Di samping alkana, komponen-komponen yang terkandung dalam gas bumi, antara lain adalah air (H_2O), H_2 , CO_2 , N_2 dan lainnya. Dengan demikian, komposisi gas bumi adalah sangat bervariasi, tergantung dari sumber dan tempat dari gas bumi tersebut diperoleh.

Sebagai upaya meningkatkan nilai dan potensi gas bumi sebagai sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui, diperlukan untuk melakukan inventarisasi dan pembaharuan data gas bumi Indonesia melalui kegiatan Evaluasi Mutu Gas Bumi (EMGB). Evaluasi mutu gas bumi merupakan suatu evaluasi terhadap karakteristik gas bumi di Indonesia, dengan cara melakukan analisis di laboratorium dan di lapangan menggunakan standar analisis yang telah ditetapkan. Secara teknis, evaluasi mutu gas bumi dilakukan dengan tahapan yang meliputi kegiatan penentuan titik sampling, pengambilan sampel, analisis di lapangan dan di laboratorium.

Praktik kerja lapangan ini bertujuan untuk mempelajari mengenai penetapan komposisi gas bumi menggunakan alat kromatografi gas dengan metoda GPA Standard 2261 dan perhitungan sifat-sifat fisika gas bumi berdasarkan komposisinya dengan menggunakan metoda GPA Standard 2172. Melalui analisis komposisi, berbagai sifat-sifat fisika dan kimia gas bumi dapat diketahui atau ditentukan nilainya seperti komposisi hidrokarbon, kontaminan, relative density, faktor kompresibilitas, nilai kalor, dan lainnya. Berdasarkan hasil analisis komposisi serta perhitungan beberapa sifat fisika gas bumi, diperoleh data bahwa sampel-sampel yang dianalisis tersebut mengandung senyawa hidrokarbon $\text{C}_1\text{-C}_5$, kecuali sampel ADT yang hanya mengandung metana serta DCV yang hanya mengandung metana dan propana. Data analisis juga menunjukkan terdapat kandungan dari kondensat hidrokarbon dalam gas bumi, dimana menurut spesifikasi GPA, kondensat hidrokarbon harus dikendalikan dan dibatasi hanya 0.003% mol. Melalui hasil analisis terlihat bahwa hampir semua sampel memiliki kondensat dengan kandungan isopentana plus diatas 0.003% mol, kecuali untuk sampel DCV yang tidak memiliki kandungan isopentana plus sama sekali. Kandungan isopentana plus yang tinggi dapat

mengidentifikasi tidak efisiennya sistem pemisahan yang digunakan oleh perusahaan produsen gas bumi. Di samping itu, hampir semua sampel mengandung kontaminan, yaitu: O₂, N₂, dan CO₂ yang dapat menurunkan mutu gas bumi.

Sampel-sampel yang dianalisis memiliki gross heating value, relative density, dan compressibility factor yang beragam, dimana sampel PMD memiliki gross heating value tertinggi dengan nilai 1084.79666 Btu/ft³, sedangkan sampel PNC memiliki gross heating value terendah dengan nilai 897.46496 Btu/ft³. Pada perhitungan relative density, sampel PNC memiliki kerapatan relatif yang paling tinggi yaitu sebesar 0.73787 lb/ft³, sedangkan sampel DCV memiliki kerapatan relatif yang paling rendah yaitu sebesar 0.58686 lb/ft³. Berdasarkan perhitungan pula, diketahui bahwa semua sampel yang dianalisis memiliki compressibility factor atau faktor kompresibilitas yang mendekati sempurna, dengan $Z < 1$.