LAPORAN PENELITIAN
DANA SPP/DPP UNAND 1995 /1996
KONTRAK NO: 156/LP-UA/SPP/DPP/D/-04/1995

PENENTUAN KANDUNGAN MINYAK DALAM AIR SECARA SPEKTROFOTOMETRI

Oleh : Dr. Hamzar Suyani, MSc

Fakultas MIPA

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
Lembaga Penelitian UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 1995

ABSTRAK

Penentuan kandungan minyak dalam air secara spektrofotometri dilakukan berdasarkan warna yang dibawakan oleh minyak bumi dengan mengekstraksi minyak dalam air dengan 1,1,1-trikloroetana. Untuk menghilangkan gangguan suspensi air dalam 1,1,1-trikloroetana dipelajari sistem saringan kapas dan kertas saring dengan natrium sulfat anhidrat.

Perolehan kembali tertinggi didapatkan tanpa saringan yang menunjukkan bahwa sistem saringan menyerap komponen minyak dan tidak ada pengaruh suspensi air dalam pelarut 1,1,1-trikloroetana. Ketelitian menurun dengan berkurangnya konsentrasi disebabkan kesalahan pengukuran spektrofotometer. Hasil pengukuran minyak dalam sampel alam lebih kecil dari yang didapatkan dengan metoda gravimetri tetapi masih dalam rentangan standar deviasi.

I. PENDAHULUAN

Salah satu sisa yang harus dibuang dari tambang minyak bumi adalah air yang berasal dari formasi yang keluar dari sumur-sumur produksi bersama dengan minyak mentah. Sebelum dibuang ke lingkungan, kandungan minyak dalam air tersebut harus diturunkan yang biasanya dilakukan dengan proses pemisahan secara gravitasi pada berbagai tangki seperti tangki pencucian, tangki penjernihan dan kolam penampungan. Pada setiap proses tersebut, terutama sebelum dibuang ke lingkungan harus dilakukan pemantauan kandungan minyak yang terdapat didalamnya.

Metoda yang biasa digunakan untuk penentuan kandungan minyak dalam air adalah gravimetri. Pada metoda ini minyak yang tersuspensi dalam air diekstrak dengan pelarut Freon. Selanjutnya pelarut diuapkan dan sisa minyak ditimbang. Tentu saja pada proses ini akan terlepas Freon ke atmosfir dimana Freon dikenal sebagai perusak atmosfir yang utama. Disamping itu metoda gravimetri kurang teliti dan kurang sensitif untuk kandungan yang rendah.

Minyak mentah mempunyai warna yang spesifik dan larut sempurna dalam 1,1,1-trikloroetana. Larutan bewarna ini dapat diukur komponennya dengan spektrofotometri. Pada penelitian ini dilakukan penentuan kandungan minyak dalam air secara spektrofotometri. Juga dipelajari sekaligus apakah minyak mentah dari daerah yang berbeda akan memberikan serapan berbeda.

V. HASIL DAN DISKUSI

5.1. Kurva Kalibrasi

Untuk minyak mentah Minas didapatkan persamaan regresi $y = 0,010611 + 0,009269\ x$ dan untuk mentah Duri $y = 0,023548 + 0,018355\ x$. Dari persamaan ini terlihat bahwa slope dari persamaan regresi, yang sekaligus merupakan kesensitifan, untuk minyak Duri kampir mencapai dua kali dari yang didapatkan untuk minyak Minas. Ini menunjukkan komponen minyak Duri mempunyai warna yang lebih tinggi. Berarti masing-masing daerah produksi menghasilkan minyak dengan komponen warna berbeda hingga larutan standar untuk metoda spektrofotometri harus diambilkan dari minyak mentah daerah tersebut.

Dari kurva kalibrasi didapatkan batas deteksi metoda untuk minyak Minas adalah 4,54 ppm dan untuk minyak Duri 3,36 ppm.

5.2. Pengaruh Penyaringan terhadap Perolehan Kembali

Hasil perolehan kembali dari tiga cara penyeringan pada berbagai konsentrasi diperlihatkan dalam **Tabel 1**. Nilai yang dicantumkan adalah rata-rata dari 6 ulangan. Disini yang dipelajari hanya standar minyak mentah Kinas. Dari **Tabel 1** dapat dilihat bahwa perolehan kembali dengan saringan kapas lebih kecil, menunjukkan bahwa adanya

VI. KESIMPULAN

Sistem saringan menurunkan perolehan kembali dengan adanya komponen yang tinggal pada sistem saringan. Tetapi angka ini dapat digunakan untuk koreksi terhadap hasil pengukuran sampel sesungguhnya. Pada konsentrasi rendah ketelitian metoda juga rendah, dibatasi oleh kesalahan pengukuran spektrofotometri. Dibandingkan dengan metoda gravimetri, metoda spektrofotometri memberikan hasil yang lebih rendah tetapi masih pada rentangan standar deviasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bailey *et al.*, *Chemistry of the Environment*, Academic Press, New York 1978.

2. Anonim, *Water Analysys Handbook*, International Edition, Hach Chemical Company, 1973.

3. Patton, C. *Oilfield Water System*, 2 nd ed., Cambell Petroleum Series, Oklahoma 1981.

4. APHA, AWWA, *Standard Methods for the Examination of Waste and Wastewater*, American Public Wealth Association, Washington DC 1975.

5. Scheter, R.S.,*Oil Well Stimulation*, 2 nd ed., Pretice Hall, Ney Jersey 1992.

6. Ostroff, A.G., *Introduction to Oilfield Water Technology*, 2 nd ed., National Association of Corrosion Engineer, Houston 1979.