



PERTAMINA
GEO THERMAL ENERGY

PRESENTASI KERJA PRAKTEK

PENGARUH *TEMPERATURE* TERHADAP KONSENTRASI AMONIAK PT. PERTAMINA GEO THERMAL ENERGY

PROGRAM STUDI D-3 TEKNIK KIMIA
INSTITUT TEKNOLOGI PETROLEUM BALONGAN
INDRAMAYU

2023

LAYOUT PEMBAHASAN



PERTAMINA
GEOTHERMAL ENERGY

1

**LATAR
BELAKANG
DAN TUJUAN**

2

**TINJAUAN
TEORI**

3

**PROFIL
PERUSAHAAN**

4

METODOLOGI

5

**HASIL DAN
PEMBAHASAN**

6

**KESIMPULAN
DAN SARAN**

LATAR BELAKANG



Energi panas bumi merupakan energi sumber daya alam, di antaranya berupa air panas atau uap yang terbentuk dalam reservoir di dalam bumi melalui pemanasan air di bawah permukaan oleh batuan beku panas. Gas-gas utama dalam sistem Panas bumi antara lain : CO_2 (hampir 80%), H_2S , NH_3 , H_2 , CH_4 , N_2 , gas pengikut (*tracer*) seperti He, Ar, O_2 dan senyawa hidrokarbon (C_2H_6).

Spektrofotometri UV-VIS merupakan metode analisis yang menggunakan panjang gelombang UV dan Visible sebagai area serapan untuk mendeteksi senyawa. Spektrofotometer digunakan untuk menentukan konsentrasi dari NH_3 . Berdasarkan uraian tersebut penulis tertarik mengambil judul Pengaruh *Temperature* Terhadap Konsentrasi Amoniak (NH_3) dengan menggunakan alat Spektrofotometri UV-VIS.

TUJUAN

01

Mengetahui dan memahami kandungan *Non Condensable Gas* yang terdapat pada sampel panas bumi.

02

Memahami proses pengambilan sampel *Non Condensable Gas* di sumur X Pertamina Geothermal Energy Area Kamojang.

03

Mengetahui pengaruh *temperature* terhadap konsentrasi Amoniak.



TINJAUAN TEORI



1. *Non Condensable Gas (NCG)*

Berdasarkan sifat muatan listriknya, unsur-unsur yang terlarut dalam fluida panas bumi dapat dibedakan menjadi tiga golongan, yaitu senyawa anion, kation, dan senyawa netral (NCG).

Berdasarkan sifat kimia dan fisika gas-gas yang terkandung dalam lapangan panas bumi dapat dibagi dua yaitu gas yang dapat larut (*condensable gas*) dan gas yang tidak dapat larut (*non condensable gas*). NCG dapat ditangani secara berbeda tergantung pada jenis pembangkit listrik panas bumi, spesies yang ada dalam gas, dan peraturan lingkungan setempat.

TINJAUAN TEORI



2. Amoniak

Amoniak, seperti NH_3 atau NH_4 , selalu ada dalam air dan uap panas bumi. Amoniak dijumpai sebagai gas NH_3 atau zat terlarut NH_4 . Amoniak (NH_3) kadar tinggi dapat dihasilkan dari kondensasi gas. Dapat terbentuk pada *deep fluid* pada sistem panas bumi yang berasosiasi dengan batuan sedimen. Amoniak merupakan senyawa kimia yang terdiri dari satu atom nitrogen dan tiga atom hidrogen terikat erat, dengan simbol kimia NH_3 . Amoniak dapat mengambil bentuk cairan atau gas yang berbau tajam.

TINJAUAN TEORI



3. Metode Pengambilan Sampel ASTM E947-83

Pengambilan sampel *Non Condensable Gas* (NCG) dilakukan berdasarkan metode ASTM E947-83. Pengambilan sampel dilakukan dengan pencatatan data di lokasi sampling yang meliputi nama lokasi sampling, tekanan, dan suhu. Larutan NaOH 16% sebanyak 100 mL dimasukkan terlebih dahulu ke dalam botol flask (Botol *Giggenbach*), lalu dihampakan dengan menggunakan *vacuum pump* dan ditimbang. Pengambilan gas berdasarkan metode *Giggenbach* dan dimodifikasi berdasarkan lokasi sampling.

TINJAUAN TEORI



4. Larutan Standar

Kurva baku atau standar adalah kurva yang dihasilkan dari deret standar yang masih dalam batas linieritas untuk melakukan regresi linier. Kurva standar menunjukkan besarnya konsentrasi larutan sampel hasil pengukuran, menunjukkan hubungan antara konsentrasi larutan dan konduktivitas larutan.

TINJAUAN TEORI



5. Spektrofotometri UV/VIS

Spektrofotometri merupakan alat yang digunakan untuk mengukur absorbansi dengan cara melewatkan cahaya dengan panjang gelombang tertentu pada suatu objek kaca atau kuarsa yang disebut kuvet. kelebihan dari metode spektrofotometri UV-VIS yaitu waktu yang digunakan relatif singkat.

Prinsip Kerja Spektrofotometri UV/VIS

Apabila cahaya monokromatik melalui suatu media (larutan), maka sebagian cahaya tersebut diserap (I), sebagian dipantulkan (I_r), dan sebagian lagi dipancarkan (I_t).



Spektrofotometri UV/VIS

METODOLOGI



PERTAMINA
GEOTHERMAL ENERGY

Waktu Pelaksanaan



Pada tanggal 2 - 31 januari 2023 pelaksanaan kerja praktek yang berjudul Pengaruh *Temperature* Terhadap Konsentrasi Amoniak.

Pengambilan Data



Data – data diperoleh dengan melakukan percobaan Pengaruh *Temperature* Pada Konsentrasi Amoniak meliputi sampel amoniak, pembuatan larutan standar ammonium 8 ppm, larutan standar.

Pengolahan Data



Adapun alat yang digunakan adalah *Beaker Glass*, Pipet Volume, Pipet Tetes, Labu Ukur, *Thermometer*, *Hot Plate*. Bahan yang digunakan adalah *Aquadest* , H_2SO_4 0,02 N, Larutan Standar Ammonium 1000 mg/l, NaOH 16%, *Nessler*, Larutan Standar 0,3 ppm - 5 ppm.



PROFIL PERUSAHAAN



Nama Perusahaan : PT Pertamina Geothermal Energy
Nama Panggilan : PT PGE
Status Perusahaan : Entitas Anak Pertamina
Bidang Usaha : Pengusahaan Tenaga Panas Bumi
Tanggal Pendirian : 12 Desember 2006
Alamat : Jl. Raya Kamojang PO BOX 120, Garut 44101, Jawa Barat
Telepon : (022) 780688
Faks : 022-780637
Email : pcc@pertamina.com
Website : www.pge.pertamina.com



PROFIL PERUSAHAAN



Visi dan Misi

Visi

“World Class Green Energy Company with Largest Geothermal Capacity Globally”

Misi

- Menciptakan nilai dengan memaksimalkan pengelolaan *end-to-end* potensi panas bumi beserta produk turunannya.
- Mendukung dan berpartisipasi dalam agenda dekarbonasi nasional dan global.



HASIL DAN PEMBAHASAN



1. Kandungan *Non Condensable Gas*

Uap panas bumi mengandung spesies gas tak terkondensasi (NCG) yang berbeda di setiap lokasi, bergantung pada karakteristik reservoir. *Non Condensable Gas* (NCG) adalah gas yang tidak dapat dikondensasikan dari fluida panas bumi. *Non Condensable Gas* (NCG) pada lapangan panas bumi area kamojang mengandung senyawa – senyawa seperti CO_2 , H_2S , H_2 , N_2 , CH_4 , NH_3 , dan Ar, tetapi spesies lain juga dapat hadir pada tingkat rendah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

2. Pengambilan Sampel Metode ASTM E947-83

Pengambilan sampel NCG dari sumur kamojang mengacu pada metode ASTM E947-83, pertama dilakukan pencatatan data di lokasi sampling. sampel diambil dari titik *sampling* dapat berupa pipa atau keran yang dihubungkan pada kondensor. Pada proses sampling dihasilkan uap kering yang terkondensasi menjadi fasa cair kemudian ditampung ke dalam botol *giggenbach* yang sudah berisi larutan NaOH 16%.



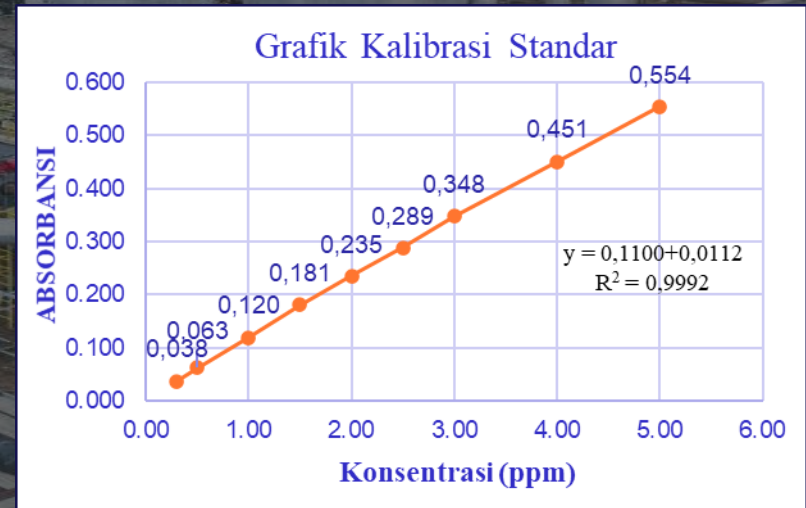
Proses sampling

HASIL DAN PEMBAHASAN

3. Larutan Standar

Larutan standar adalah larutan yang telah diketahui konsentrasinya, dimana larutan standar ini dijadikan sebagai kurva baku.

Std (ppm)	Abs
0,30	0,038
0,50	0,063
1,00	0,120
1,50	0,181
2,00	0,235
2,50	0,289
3,00	0,348
4,00	0,451
5,00	0,554
Persamaan regresi linear	$y = ax+b$
Slope (a)	0,1100
Intercept (b)	0,0112
R^2	0,9992

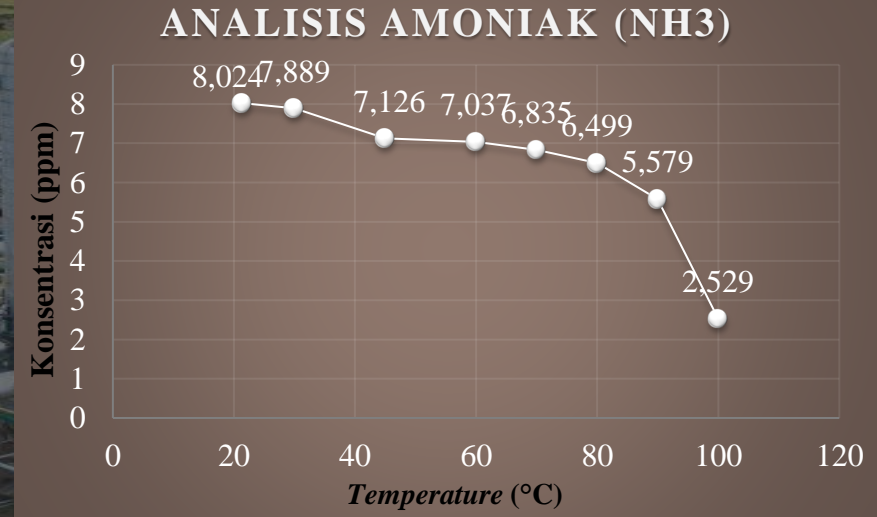


HASIL DAN PEMBAHASAN

4. Analisis Sampel Amoniak

Grafik menunjukkan semakin tinggi *temperature*, maka konsentrasi yang didapat semakin menurun. Pada temperature 100°C didapatkan konsentrasi Amoniak (NH₃) 2,529 ppm.

Temperature (°C)	Konsentrasi (ppm)
21,3°C	8,024
30°C	7,889
45°C	7,126
60°C	7,037
70°C	6,835
80°C	6,499
90°C	5,579
100°C	2,529



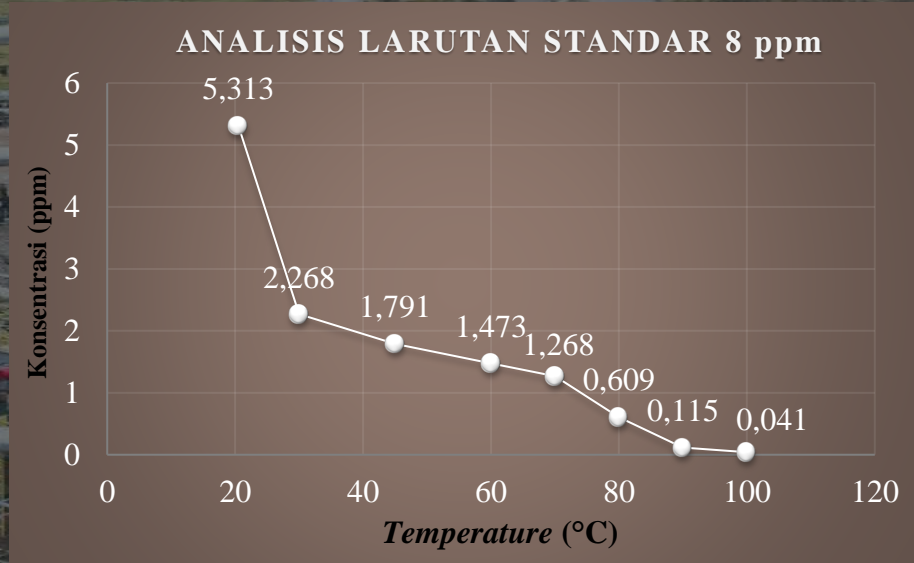
Grafik Analisis Amoniak dengan Spektrofotometri UV/VIS

HASIL DAN PEMBAHASAN

5. Analisis Larutan Standar Ammonium 8 ppm

Hasil analisis larutan standar ammonium 8 ppm yaitu penurunan konsentrasi yang stabil dengan *temperature* 100°C didapatkan konsentrasi 0,041 ppm.

Temperature (°C)	Konsentrasi (ppm)
20,5°C	5,313
30°C	2,268
45°C	1,791
60°C	1,473
70°C	1,268
80°C	0,609
90°C	0,115
100°C	0,041



Grafik Analisis Larutan Standar 8 ppm dengan Spektrofotometri UV/VIS

KESIMPULAN

1. Kandungan yang terdapat pada *non condensable gas* diantaranya CO_2 , H_2S , H_2 , N_2 , CH_4 , NH_3 , dan Ar.
2. Pengambilan sampel *non condensable gas* menggunakan metode ASTM E947-83, sampel diambil dari titik *sampling* dapat berupa pipa atau keran yang dihubungkan pada kondensor dan uap yang terkondensasi berubah fasanya dari gas menjadi cair. Kemudian ditampung dalam botol *giggenbach* yang terisi NaOH 16%.
3. Hasil analisis sampel amoniak didapatkan pada *temperature* $21,3^\circ\text{C} = 8,024$ ppm, $30^\circ\text{C} = 7,889$ ppm, $45^\circ\text{C} = 7,126$ ppm, $60^\circ\text{C} = 7,037$ ppm, $70^\circ\text{C} = 6,835$ ppm, $80^\circ\text{C} = 6,499$ ppm, $90^\circ\text{C} = 5,579$ ppm, $100^\circ\text{C} = 2,529$ ppm. Hasil analisis larutan standar 8 ppm didapatkan pada *temperature* $20,5^\circ\text{C} = 5,313$ ppm, $30^\circ\text{C} = 2,268$ ppm, $45^\circ\text{C} = 1,791$ ppm, $60^\circ\text{C} = 1,473$ ppm, $70^\circ\text{C} = 1,268$ ppm, $80^\circ\text{C} = 0,609$ ppm, $90^\circ\text{C} = 0,115$ ppm, $100^\circ\text{C} = 0,041$ ppm.





SARAN

Bagi Mahasiswa yang akan melaksanakan Kerja Praktek di Laboratorium Uji Mutu PT. Pertamina Geothermal Energy Area Kamojang alangkah baiknya untuk melakukan penelitian analisis tentang kation dan diharapkan memakai alat pelindung diri dan mengetahui zat-zat yang berbahaya supaya mencegah terjadinya kecelakaan dalam praktik.



TERIMAKASIH

