

**GEOLOGI DAN MINERALISASI URANIUM DI SEKTOR SARANA KALAN,
KALIMANTAN BARAT BERDASARKAN DATA PEMBORAN****Sartapa, I Gde Sukadana**Pusat Pengembangan Geologi Nuklir - BATAN
Jl. Lebak Bulus Raya No. 9, Pasar Jumat, Jakarta 12440
e-mail: sukadana@batan.go.id

Masuk: 25 September

Revisi: 11 Oktober

Diterima: 18 Oktober

ABSTRAK

GEOLOGI DAN MINERALISASI URANIUM DI SEKTOR SARANA KALAN, KALIMANTAN BARAT BERDASARKAN DATA PEMBORAN. Zona favorabel mineralisasi uranium di Sektor Sarana berarah NE-SW, terdapat pada batuan metapelit dan sedikit pada kuarsit muskovit. Mineralisasi uranium dijumpai mengisi bidang-bidang fraktur yang sejajar dengan skistositas berarah ENE-WSW dengan kemiringan sedang hingga kuat ke utara. Telah dilakukan pemboran pada tiga titik dengan kedalaman 126,6 m, 174,50 m, 150,90 m. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang geologi dan geometri mineralisasi uranium di bawah permukaan. Secara geologi daerah penelitian terdiri atas metapelit, kuarsit muskovit dan kuarsit biotit dengan ketebalan milimetrik-centimetrik. Mineralisasi uranium berbentuk urat berupa uraninit dan *pitchblende* berasosiasi dengan pirit, kalkopirit, pirhotit, ilmenit dan molibdenit. Mineralisasi uranium di permukaan dapat dikorelasikan dengan bawah permukaan dari data lubang bor sehingga diketahui bahwa zona mineralisasi uranium berbentuk melensa atau tabular dengan kemiringan sub vertikal.

Kata kunci : Mineralisasi, Uranium, Sektor Sarana, Kalan

ABSTRACT

GEOLOGY AND URANIUM MINERALIZATION IN SARANA SECTOR, KALAN, WEST KALIMANTAN BASED ON DRILLING DATA. Favourable zone of uranium mineralization in Sarana Sector with NE-SW direction are contained in metapelite rock and some in muscovite quartzite. Mineralization of uranium is occurred *fill in the fields of parallel fractures* with schistosity by ENE-WSW direction, and moderate to strong inclination to the north. Three points drilling with the depth of 126.6, 174.50, and 150.90 meter has been conducted. This study is aimed to obtain the knowledge of geology, and geometry of sub-surface uranium mineralization. Geologically, research area are consists of metapelite, muscovite quartzite and biotite quartzite with millimetric - centimetric thicknesses. Uranium mineralization are in forms of veins or tabular as uraninite and *pitchblende* associated with pyrite, chalcopyrite, pyrrhotite, ilmenite and molydenite. Uranium Mineralization on the surface could be correlated with sub-surface from bore-hole data, with the result that zone of uranium mineralization in lenses or tabular form with sub-vertical dip may be identified.

Keywords: Mineralization, Uranium, Sarana Sector, Kalan.

PENDAHULUAN**Latar Belakang**Sektor Sarana, Kalan, Kalimantan Barat, terdapat beberapa singkapan mineralisasi uranium

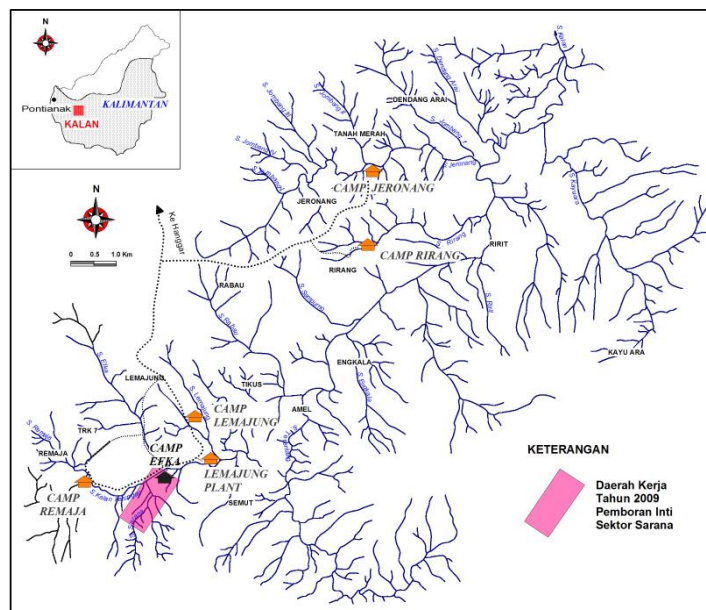
yang telah teridentifikasi dan telah dibuat beberapa kupasan pada lokasi anomali tersebut^[1]. Karakteristik mineralisasi uranium secara umum berbentuk urat yang mengisi bukaan bidang S1 atau fraktur dengan ketebalan berkisar antara 1 – 50 cm, arah umum *ENE-WSW* miring sedang hingga sub vertikal ke utara, radioaktivitas berkisar antara 250-11.000 count per second (c/s). Hasil analisis kimia diperoleh kadar U berkisar antara 67 – 1.626 ppm, sedangkan hasil analisis mineralogi diperoleh mineral radioaktif berupa uranit dan *pitchblende* yang berasosiasi dengan kalkopirit, bornit, turmalin, kuarsa, feldspar, biotit, spalerit, gemit, hematit, rutil, pirit, epidot, monasit, andalusit, oksida besi, ilmenit, magnetit, sirkon, branerit. Untuk mengetahui karakteristik dan sebaran mineralisasi di sektor Sarana ini diperlukan pengetahuan lebih rinci tentang mineralisasi uranium bawah permukaan, sehingga perlu dilakukan pemboran inti untuk mendapatkan data mineralisasi bawah permukaan secara rinci yang diperoleh melalui pengamatan inti bor dan pengukuran geofisika lubang bor (*logging*). Pada tahap pemboran eksplorasi dilakukan pemboran pada 3 (tiga) titik dengan kedalaman masing-masing 150 m dengan memperhatikan kemiringan mineralisasi dan topografi daerah penelitian.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui geologi bawah permukaan, geometri dan karakteristik serta kadar mineralisasi uranium di Sektor Sarana dari pemboran evaluasi yang dilengkapi dengan data *logging*.

Lokasi Penelitian

Daerah penelitian secara geografis terletak pada koordinat X= 49M 0 599 400 – 49M 0 600 300, Y= UTM 9 922 000 – UTM 9 922 950, pada ketinggian antara 340-530 meter di atas permukaan laut, termasuk wilayah Kecamatan Ella Ilir Kabupaten Melawi, Kalimantan Barat (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Sektor Sarana

METODOLOGI

Metode kerja yang dilakukan adalah:

- a. studi meja hasil penelitian sebelumnya sebagai data sekunder
- b. penentuan lokasi titik bor di lapangan
- c. pengukuran topografi dan lokasi titik pemboran.
- d. inventarisasi dan identifikasi inti bor.
- e. pengamatan kegiatan pemboran, yakni: *cutting*, air pembilas dan lain-lain.
- f. pendataan radiometri inti bor dan lubang bor (*logging*)
- g. evaluasi dan interpretasi data lapangan dan laboratorium.

DATA DAN HASIL PENELITIAN**Geologi Daerah Penelitian**

Sektor Sarana secara morfologi membentuk perbukitan bergelombang, dengan sungai utama adalah S. Sarana yang merupakan cabang dari S. Kalan Ketungau. Peta Topografi Sektor Sarana dan lokasi Pemboran dapat dilihat pada Gambar 2.

Daerah kerja pemboran sektor Sarana secara geologi terdiri atas batuan metapelit, metapelit sekistosan, kuarsit muskovit yang merupakan batuan *favourable* yang potensial sebagai perangkap uranium, sedangkan kuarsit biotit andalusit adalah batuan yang kurang atau tidak potensial untuk perangkap uranium^[2] (Gambar 3). Titik lokasi pemboran mempunyai sasaran sebaran vertikal pemineralan uranium yang tersingkap di sektor Sarana bagian selatan dengan total kedalaman 450 m, terbagi atas 3 lokasi, dengan titik-titik lokasi pemboran dan target mineralisasi uranium, sebagai berikut :

1. Pemboran SARL-1

Titik pemboran SARL-1 ditempatkan di titik C1 revisi, berkedudukan di utara Ano-435 berjarak 75 m dengan kemiringan/inklinasi 70° ke selatan. Sasaran pemboran SARL-1 adalah sebaran vertikal zone pemineralan uranium Ano-435 dan Ano-435B yang mempunyai sebaran barat-timur dan berkemiringan kuat ke utara.

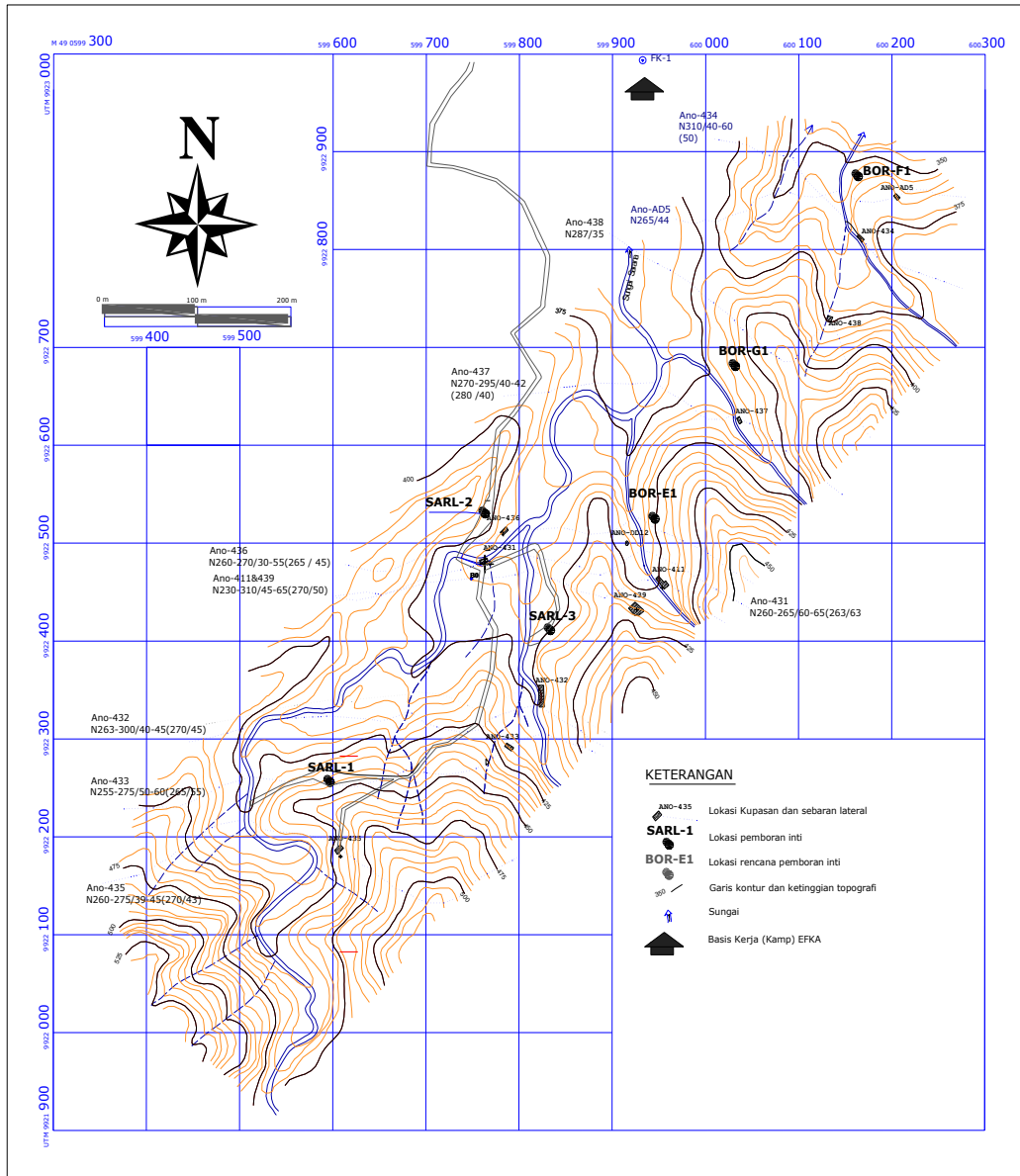
2. Pemboran SARL-2 (titik D1)

Titik pemboran SARL-2 ditempatkan di titik D1 berkedudukan di utara Ano-431 berjarak 50 meter dengan inklinasi/kemiringan bor 70° ke selatan, sasaran utama pemboran SARL-2 adalah sebaran vertikal bawah permukaan pemineralan uranium pada kupasan Ano-431, sebaran lateral Ano-436 dan Ano-439.

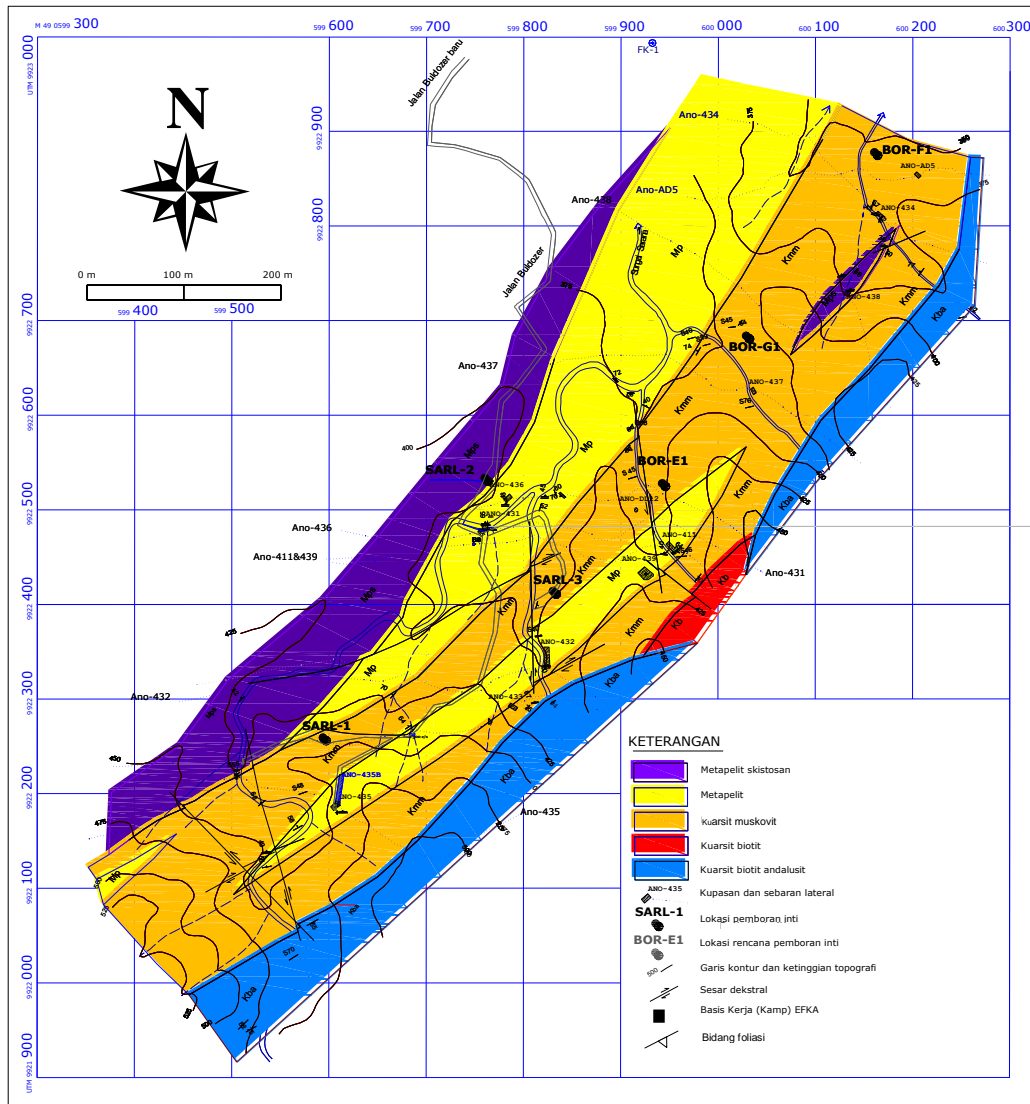
3. Pemboran SARL-3

Titik pemboran SARL-3 ditempatkan di titik D2 di utara Ano-432 dan Ano-433 berjarak 50 meter dengan kemiringan/inklinasi 80° ke selatan. Sasaran pemboran SARL-3 adalah sebaran vertikal zone pemineralan uranium Ano-432 dan Ano-433 yang mempunyai sebaran barat-timur dan berkemiringan ke utara. (Gambar 5.)

Geologi dan Mineralisasi Uranium di Sektor Sarana Kalan, Kalimantan Barat Berdasarkan Data Pemboran.
 Oleh: Sartapa dan I Gde Sukdana



Gambar 2. Peta Topografi dan Lokasi Pemboran [3].



Gambar 3. Peta Geologi Sektor Sarana ⁽³⁾

Hasil

Hasil penelitian meliputi data pengamatan singkapan batuan dan anomali pemineralan uranium yang digunakan sebagai dasar menentukan lokasi pemboran, data koordinat topografi dan lokasi pemboran sebagai dasar pembuatan peta lokasi serta data geologi dan pemineralan uranium bawah permukaan hasil pemboran inti.

1. Pemboran SARL-1

Posisi dan kedudukan SARL-1 adalah seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Posisi dan Kedudukan Pemboran SARL-1

| | |
|---------------------|--|
| Koordinat titik bor | X = 49M 0599597.215, Y = UTM 9922255.757, Z = .440.228 |
| Kedudukan bor | Azimuth = N180°E, Inklinasi = 70°S |
| Kedalaman akhir | 126,78 m |
| Deviasi | 50 m = 2°43'6,61", 100 m = 1°33'54,8", 126 m = 0°25'36,75" |
| Sasaran | Ekstensi vertikal pemineralan U di Ano-435 dan Ano-435B |

Litologi yang dijumpai pada SARL-1 secara keseluruhan dapat dikelompokkan menjadi 3 jenis yakni :

i. Kuarsit muskovit, dijumpai pada kedalaman 0,00 hingga 73,48 m

Kedalaman 0,00-29,05 m : Soil dan batuan sangat lapuk berwarna coklat kemerahan, sangat lunak sehingga hancur menjadi cutting pemboran dan tidak ada inti bor yang dapat terambil.

Kedalaman 29,05-39,25 m : zona batuan lapuk, lunak, sehingga sebagian besar menjadi cutting dan inti bor yang dapat terambil sekitar 15 %. warna batuan coklat abu-abu hingga kuning cerah, berupa penggal-penggal tidak dapat terorientasikan, butiran halus, mineral teramati kuarsa, biotit, turmalin, mineral opak, batuan kuarsit muskovit

Kedalaman 39,25-73,48 m : Warna batuan abu-abu kelam, kadang cerah, masif, butiran halus, mineral teramati kuarsa, klorit, biotit, turmalin, andalusit, mineral opak, sebagian terkersikkan, dijumpai segregasi biotit spot-spot searah dengan jejak sisa pelapisan, setempat teramati bidang-bidang sejajar, terbuka milimetrik, terisi kuarsa feldpatik, diikuti alterasi silisifikasi, diduga sebagai bidang *schistosity*, radiometri 100-140 c/s tidak dijumpai bidang mineralisasi, nama batuan kuarsit muskovit.

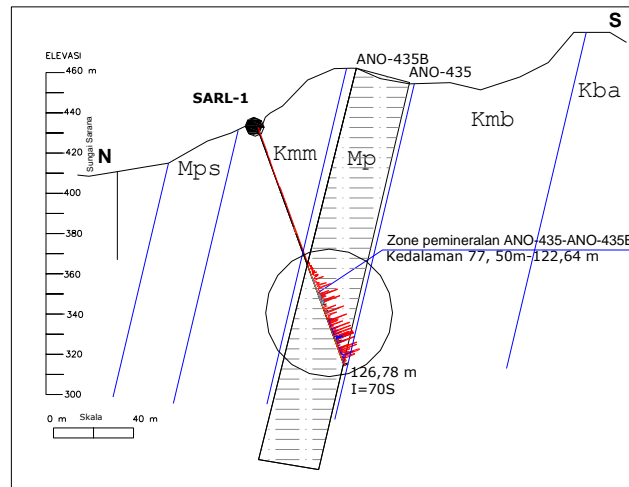
ii. Metapelit, dijumpai pada kedalaman 73,48 m hingga 114,73 m

Inti bor segar, setempat terfrakturkan intensif, warna batuan coklat abu-abu, kadang cerah, berpola menunjukkan jejak sisa pelapisan antara warna coklat dan abu-abu cerah (silisifikasi), butiran halus, mineral teramati kuarsa, biotit, klorit, turmalin, felspar, sebagian terkersikkan. Pada penggal kedalaman ini merupakan zone pemineralan uranium berbentuk bidang-bidang landai, sejajar, searah dan memotong bidang pelapisan yang lebih menunjam. Pemineralan uranium pada bidang-bidang terbuka milimetrik-centimetrik relatif rapat, diduga searah dan atau merupakan bukaan S1 (*schistosity*), mineral asosiasi berupa kuarsa felspatik dominan di bagian atas, diikuti pirit, turmalin, biotit. Di bagian bawah lebih dominant pirit, oksida besi, diikuti kuarsa felspatik. Radiometri inti bor berkisar antara 160-1500 c/s.

iii. Kuarsit biotit, dijumpai pada kedalaman 114, 73-126,78 m :

Warna batuan abu-abu kelam, kadang cerah, masif, butiran halus, mineral teramati kuarsa, klorit, biotit, turmalin, andalusit, mineral opak, sebagian terkersikkan, hornfelsik, batuan kuarsit biotit. Bidang S1 dan pemineralan U tidak berkembang, Radiometri inti bor < 150 c/s.

Pemineralan uranium pemboran SARL-1 dapat teramati dan terukur melalui inti bor dan hasil *logging*. Pengamatan pemineralan uranium pada inti bor SARL-1 berbentuk urat mempunyai ketebalan milimetrik-centimetrik, berasosiasi dengan mineral sulfida dan kuarsa felspatik, dijumpai pada kedalaman 77,50 m-122,65 m (Gambar 4).



Gambar 4. Penampang Pemboran SARL-1

Struktur geologi yang dijumpai pada SARL-1 berupa sisa perlapisan, skistositas dan frakturasi. Secara umum batuan pada SARL-1 telah mengalami pelipatan dan terfrakturasi, indikasi pelipatan teramati dengan adanya perubahan kemiringan perlapisan pada inti bor. Skistositas teramati kesejajaran bidang-bidang yang mempunyai jurus dan kemiringan relatif sama, sedangkan frakturasi berkembang dengan kemiringan landai hingga vertikal setempat-setempat intensif dan sebagian terbuka terisi mineral kalsit berwarna putih hingga merah jambu. Indikasi sesar sedikit teramati adanya beberapa gores garis (striasi) baik mendatar maupun normal.

2. Pemboran SARL-2

Posisi dan kedudukan SARL-2 adalah seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Posisi dan Kedudukan Pemboran SARL-2

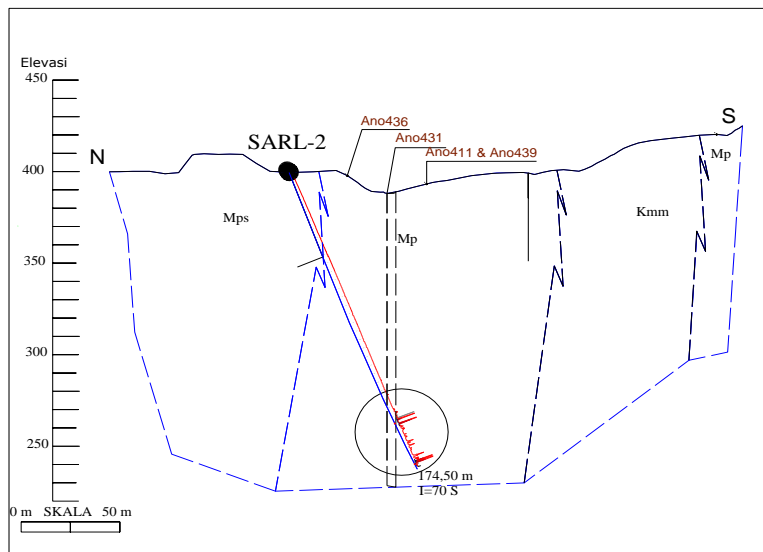
| | |
|---------------------|---|
| Koordinat titik bor | X = 49M 0599767.184, Y = 9922530.243, Z = 412.669 |
| Kedudukan bor | Azimuth = N180°E, Inklinasi = 70°S |
| Kedalaman akhir | 174,50 m |
| Deviasi | 50 m = 0° 41' 43,62", 100 m = 1° 48' 5,07" 150 m = 3° 57' 44,96", 173 m = 5° 01' 0,82" |
| Sasaran | Ekstensi vertikal pemineralan U di Ano-431 dan Ano-436 |

Litologi yang dijumpai pada SARL-2 secara keseluruhan dapat dikelompokkan menjadi 3 jenis yakni:

- (i) Metepelit sekistosan, dijumpai pada kedalaman 0,00 hingga 49,30 m
 - Kedalaman 0,00-15,00 m: Soil dan batuan sangat lapuk berwarna coklat kemerahan, sangat lunak sehingga hancur menjadi *cutting* pemboran dan tidak ada inti bor yang dapat terambil.
 - Kedalaman 15,00-34,85 m: Zona batuan lapuk, lunak, sehingga sebagian besar menjadi *cutting* dan inti bor yang dapat terambil sekitar 20 %. warna batuan coklat abu-abu hingga

- kuning cerah, berupa penggal-penggal tidak dapat terorientasikan, butiran halus, mineral teramati kuarsa, biotit, turmalin, mineral opak.
- Kedalaman 34,85-49,30 m : batuan agak lapuk, sebagian besar menjadi cutting dan inti bor yang dapat diambil sekitar 20 %. warna batuan coklat abu-abu hingga kuning cerah, berupa penggal-penggal tidak dapat terorientasikan, butiran halus, mineral teramati kuarsa, biotit, turmalin, mineral opak.
- (ii) Metapelit, dijumpai pada kedalaman 49,30 hingga 174,50 m : Warna batuan abu-abu kecoklatan, segar, terkarsikkan, perlapisan teramati baik, kadang cerah, butiran halus, mineral teramati kuarsa, klorit, biotit, turmalin, urat-urat kuarsa felspatik milimetrik intensif, radiometri 90-600 c/s pemineralan uranium dijumpai mulai kedalaman 140 m hingga 172 m, struktur teramati berupa sisa perlapisan berkemiringan sedang, kadang berubah searah inti bor. Fraktur setempat-setempat intensif dengan kerapatan > 30 setiap m.
- (iii) Diorit, berupa intrusi ketebalan antara 10 cm – 50 cm mempunyai arah dan kemiringan searah dengan urat dan atau skistositas, dijumpai beberapa buah mulai kedalaman 48,90 sampai dengan 128,63 m.

Pemineralan uranium pemboran SARL-2 dapat teramati dan terukur melalui inti bor dan hasil *logging*. Pengamatan pemineralan uranium pada inti bor SARL-2 berupa urat mempunyai ketebalan milimetrik-centimetrik, secara umum dijumpai sangat intensif (agak rapat) dibagian atas pada kedalaman kurang dari 140 m mineral isian sangat dominan berupa kuarsa felspatik, sedikit biotit, sangat sedikit menaral sulfida dan radiometri inti bor hampir rata-rata sama dengan harga latar berkisar 90-100 c/s. Pada kedalaman lebih dari 140 m secara berangsur dijumpai urat dengan intensitas dan ketebalan relatif sama dengan dibagian atas, tetapi terdapat mineral-mineral sulfida seperti pirit, kalkopirit, biotit, turmalin, setempat-setempat dijumpai anomali radiometri lebih besar dari harga latar hingga tertinggi 600 c/s dengan ketebalan 12 cm dijumpai pada kedalaman 170,60 m dan 171,40 m (Gambar 5).



Gambar 5. Penampang Pemboran SARL-2

Struktur geologi yang dijumpai pada SARL-2 berupa sisa perlapisan, skistositas dan frakturasi. Secara umum batuan pada SARL-2 telah mengalami perlipatan dan terfrakturasi, indikasi perlipatan teramati dengan adanya perubahan kemiringan perlapisan pada inti bor. Skistositas teramati kesejajaran dengan kemiringan kuat, sedangkan frakturasi berkembang dengan kemiringan sedang hingga vertikal setempat-setempat intensif dan sebagian terbuka terisi mineral kalsit dan klorit. Indikasi sesar teramati adanya beberapa gores garis (striasi) baik mendatar maupun normal, terdapat milonit ketebalan 15 cm pada kedalaman 53,80 m dan 161,65 m, serta zone frakturasi intensif pada kedalaman 125-126 m. Frakturasi intensif pada kedalaman 167,85-168,35 m terdapat indikasi gerak normal berupa striasi pada bidang agak landai dan indikasi gerak mendatar pada bidang dengan kemiringan kuat.

3. Pemboran SARL-3

Posisi dan kedudukan SARL-3 adalah seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Posisi dan Kedudukan Pemboran SARL-3

| | |
|---------------------|---|
| Koordinat titik bor | X = 49M 599833.868, Y = UTM 9922410.767, Z = 397.687 |
| Kedudukan bor | Azimuth = N180°E, Inklinasi = 80°S |
| Kedalaman akhir | 150,90 m |
| Deviasi | 50 m = 0° 04' 50,15", 100 m = 1° 18' 35,71", 150 m = 2° 31' 43,71" |
| Sasaran | Ekstensi vertikal pemineralan U di Ano-432 dan Ano-433 |

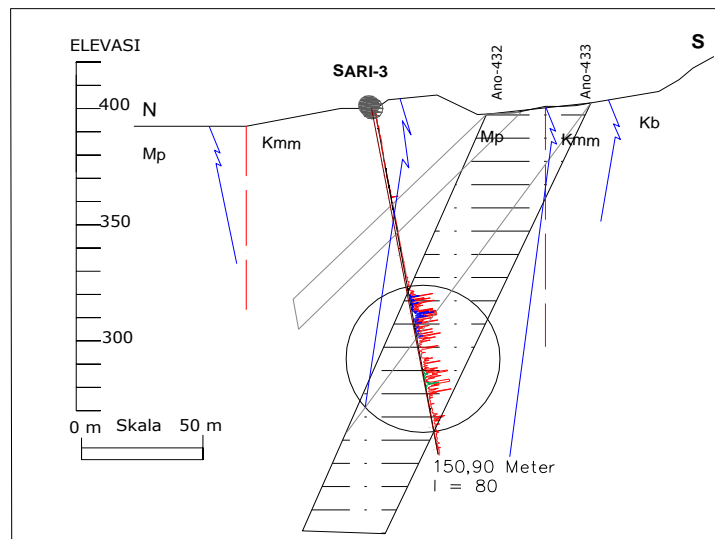
Litologi yang dijumpai pada SARL-3 secara keseluruhan dapat dikelompokkan menjadi 2 jenis yakni :

- (i) Kuarsit muskovit, dijumpai pada kedalaman 0,00 - 71,86 m
 - a. Kedalaman 0,00 - 6,14 m: Soil dan batuan sangat lapuk berwarna coklat kemerahan, sangat lunak sehingga hancur menjadi cutting pemboran dan tidak ada inti bor yang dapat diambil.
 - b. Kedalaman 6,14 - 17,40 m : batuan lapuk, agak lunak, berwarna kuning kecoklatan, berbutir sedang, sisa bidang perlapisan searah inti bor, kekar searah inti bor berpotongan dengan bidang perlapisan.
 - c. Kedalaman 17,40 – 71,86 m : Warna batuan abu-abu kelam, kadang cerah, masif, butiran halus, teramati bintik hitam kecoklatan, mineral teramati kuarsa, klorit, biotit, turmalin, andalusit, mineral opak, sebagian terkarsikkan, dijumpai diorit spot-spot searah dengan jejak sisa perlapisan, setempat teramati bidang-bidang sejajar, terbuka milimetrik, terisi kuarsa felspatik, radioaktivitas 100-140 c/s tidak dijumpai pemineralan uranium.
- (ii) Metapelite, dijumpai pada kedalaman 71,86 sampai dengan 150,90 m. Inti bor segar, setempat terfrakturasi intensif, warna batuan coklat abu-abu, kadang cerah, berpola menunjukkan jejak sisa perlapisan antara warna coklat dan abu-abu cerah (silisifikasi), butiran halus, mineral teramati kuarsa, biotit, klorit, turmalin, felspar, sebagian terkarsikkan. Pada penggal kedalaman ini merupakan zone pemineralan berbentuk bidang-bidang landai, sejajar, searah dan memotong bidang perlapisan yang lebih menunjam. Pemineralan pada bidang-bidang terbuka milimetrik-centimetrik relatif rapat, diduga searah dan atau merupakan bukaan S1 (skistositas), mineral asosiasi berupa kuarsa felspatik dominan di bagian atas, diikuti pirit,

turmalin, biotit. Di bagian bawah lebih dominan pirit, oksida besi, diikuti kuarsa felspatik. Radiometri inti bor berkisar antara 160-3750 c/s.

Pemineralan uranium pemboran SARL-3 dapat teramati dan terukur melalui inti bor dan hasil *logging*. Pengamatan pemineralan uranium pada inti bor SARL-3 berupa urat mempunyai ketebalan milimetrik-centimetrik, berasosiasi dengan mineral sulfida dan kuarsa felspatik, dijumpai pada kedalaman 81,94-136,30 m. Hasil analisis kimia contoh inti bor SARL-3 diperoleh kadar U berkisar antara 410 ppm pada inti bor nilai radiometri 300 c/s dan tertinggi berkadar 9.925 ppm pada inti bor nilai radiometri 3750 c/s.

Hasil *logging* SARL-3 adalah grafik analog berupa peak-peak anomali yang menggambarkan besaran nilai radiometri batuan bawah permukaan. Pelaksanaan *logging* dilakukan dengan skala 50 c/s setiap devisi, dan pada peak yang tidak terukur dengan skala 50 c/s diukur ulang dengan skala 200 c/s setiap devisi, hal ini dimaksudkan agar dapat merekam nilai radiometri lebih detil dan rinci. Hasil *logging* SARL-3 diperoleh nilai radiometri berkisar antara 50 c/s sampai dengan 2.890 c/s, dijumpai anomali pada kedalaman antara 81,94 – 124,34 m seperti pada gambar 6.



Gambar 6. Penampang Pemboran SARL-3

Struktur geologi yang dijumpai pada SARL-3 berupa sisa perlapisan, skistositas dan frakturasi. Secara umum batuan pada SARL-3 telah mengalami perlipatan dan terfrakturasi, indikasi perlipatan teramati dengan adanya perubahan kemiringan perlapisan pada inti bor seperti teramati pada kedalaman 26,25-28,20 m searah inti bor, sedangkan pada kedalaman 28,50-33,35 m kemiringan perlapisan membentuk sudut 69°-75° terhadap inti bor. Skistositas teramati kesejajaran bidang-bidang yang mempunyai jurus dan kemiringan relatif sama $\pm 45^\circ$, sedangkan frakturasi berkembang dengan kemiringan landai hingga vertikal setempat-setempat intensif dan sebagian terbuka terisi mineral kalsit berwarna putih dan pirit. Indikasi sesar teramati adanya gores garis (striasi) gerak normal pada kedalaman 47,58 dan 96,25 m, sedangkan indikasi gerak mendatar teramati pada kedalaman 50,58 m. Indikasi struktur lain berupa zone frakturasi intensif pada kedalaman 126,20-127,30 m.

Pembahasan

Tipe mineralisasi uranium di sektor sarana secara umum merupakan mineralisasi tipe urat (*vein type*)^[4,5], mempunyai jurus dan kemiringan hampir sama pada tempat yang berdekatan, namun pada lokasi yang berbeda terdapat perbedaan jurus maupun kemiringan. Demikian juga sebaran bawah permukaan, kemiringan bidang pemineralan telah mengalami perubahan seperti yang ditemukan pada pemboran SARM-1, SARM-2 dan SARM-3. Pemineralan uranium di Ano-435B di permukaan secara umum berarah barat-timur, dengan kemiringan 55° ke utara, sebagian kecil (Ano-435) terukur dengan kemiringan 70° ke utara. Mineral asosiasi teramati antara kupasan dipermukaan dan temuan hasil pemboran memiliki kesamaan, yakni pemineralan uranium berasosiasi dengan kuarsa felspatik, turmalin, biotit, pirit, maka kedua zone pemineralan dapat dikorelasikan. Korelasi zone pemineralan uranium Ano-435 dan Ano-435B terhadap hasil pemboran SARM-1 dengan kemiringan 76° ke utara.

Pemineralan uranium Ano-431 di permukaan oleh beberapa pengamat lapangan terukur berarah barat-timur, kemiringan bervariasi antara 60° ke utara hingga sub vertikal. Hasil pemboran SARM-2 mendapatkan urat-urat kuarsa felspatik, biotit, turmalin berketebalan milimetrik, cukup rapat (5 buah/m) mulai kedalaman 69 m ke bawah, namun dijumpai pemineralan uranium pada kedalaman 140 hingga 172 m. Mineral asosiasi teramati antara kupasan dipermukaan dan temuan hasil pemboran memiliki kesamaan, yakni pemineralan uranium berasosiasi dengan kuarsa felspatik, turmalin, biotit, pirit, maka kedua zone pemineralan dapat dikorelasikan. Bila dikorelasikan antara Ano-431 terhadap temuan pemineralan uranium SARM-2 maka sebaran bawah permukaan zone pemineralan uranium Ano-431 subvertikal ke selatan hingga vertikal.

Pemineralan uranium di Ano-432 di permukaan secara umum berarah barat-timur, dengan kemiringan 80° – 85° ke utara., sedangkan bidang-bidang skistositas yang juga terdapat indikasi pemineralan uranium (Radiometri 300 c/s) dengan kemiringan 45°-50°. ke utara. Mineral asosiasi teramati antara kupasan dipermukaan dan temuan hasil pemboran memiliki kesamaan, yakni pemineralan uranium berasosiasi dengan kuarsa felspatik, turmalin, biotit, pirit, sehingga kedua zone pemineralan dapat dikorelasikan. Korelasi zone pemineralan di permukaan terhadap hasil pemboran SARM-3 dengan kemiringan 67° ke utara.

Variasi arah dan kemiringan sebaran zone pemineralan uranium tersebut di atas mengindikasikan bahwa urat-urat bidang pemineralan di sektor Sarana secara umum telah mengalami perubahan kedudukan diduga akibat adanya proses pembentukan struktur pada saat atau sesudah terbentuknya zone pemineralan uranium di sektor ini. Hal ini didukung adanya perbedaan kemiringan bidang-bidang pemineralan antara Ano-435 miring 55° ke utara, Ano-431 miring kuat ke utara hingga sub vertikal dan Ano-432 miring 45° -50° dan 80° ke utara. Berdasarkan uraian di atas maka kemiringan sebenarnya zone pemineralan pada masing-masing lokasi pemboran ditentukan berdasarkan korelasi antara anomali tersingkap di permukaan terhadap temuan anomali pada hasil pemboran, yakni:

- a. Sebaran bawah permukaan zone pemineralan uranium pada Ano-435 dan Ano-435B yang diinterpretasikan menerus hingga kedalaman 72-124 m pemboran SARM-1 mempunyai kemiringan 76° ke utara dan selanjutnya digunakan sebagai dasar penghitungan potensi uranium dengan menggunakan cara interpretasi log gamma antara zone pemineralan uranium Ano-435, SARM-1.
- b. Sebaran bawah permukaan zone pemineralan uranium pada Ano-431 dan Ano-436 yang diinterpretasikan menerus hingga kedalaman 40-172 m pemboran SARM-2 mempunyai kemiringan sub vertikal keselatan hingga vertikal, selanjutnya digunakan sebagai dasar penghitungan potensi uranium dengan menggunakan cara interpretasi log gamma antara zone pemineralan uranium Ano-431 dan SARM-2.

- c. Sebaran bawah permukaan zone pemineralan uranium pada Ano-432 dan Ano-433 yang diinterpretasikan menerus hingga kedalaman 72-124 m pemboran SARL-3 mempunyai kemiringan 67° ke utara dan selanjutnya digunakan sebagai dasar penghitungan potensi uranium dengan menggunakan cara interpretasi log gamma antara zone pemineralan uranium Ano-432, Ano-433 dan SARL-3.

Distribusi lokasi pemboran di sektor Sarana yang meliputi 3 titik lokasi tersebar di bagian selatan sektor ini, dan masing-masing titik pemboran mempunyai sasaran sebaran pemineralan uranium yang berbeda, sehingga setiap zone pemineralan uranium yang di permukaan diindikasikan oleh lokasi Ano (kupas) sebaran di bawah permukaan dikorelasikan dengan satu lokasi pemboran. Parameter-parameter dimensi berdasarkan asumsi sebaran litologi *favourable*, jarak antara singkapan terhadap temuan hasil pemboran dan ketebalan *logging* yang dikoreksi dengan hubungan sudut kemiringan pemboran dan kemiringan zone pemineralan uranium yang mencerminkan bahwa zona *favourable* mineralisasi uranium berbentuk tabular⁽⁵⁾.

KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan sebelumnya, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Geologi Sektor Sarana tersusun atas batuan metapelit, metapelit sekistosan, kuarsit muskovit, kuarsit biotit, kuarsit biotit andalusit dan diorit.
2. Kesamaan asosiasi mineralogi pada mineralisasi di permukaan dengan di dalam lubang bor, menunjukkan mineralisasi tersebut saling berhubungan dan kepadatan mineralisasi di sektor Sarana memiliki kemiringan sub vertikal.
3. Mineralisasi uranium merupakan tipe *vein*, berbentuk urat-urat tipis, namun secara keseluruhan zona pemineralan tersebut berbentuk tabuler.

DAFTAR PUSTAKA

1. DALHKAMP, F.J., Classification Scheme of Uranium Deposits, Proceeding of Technical Commitee Meeting, Vienna, IAEA, 1987.
2. KALI 14 – 28, CEA – BATAN, 1975.
3. MATHEWS, G.W., Geologic Characteristic of Environmental Favourable for Uranium Deposits – Uranium Occurences of Uncertain Genesis, Department of Energy – United States, 1978.
4. RUSMADI, B.E., SRIYONO, B.E., BOMAN., Prospeksi sistematik di Sektor Sarana, Laporan Teknis, PEBGN – BATAN, Jakarta, 1985/1986.
5. SUTOPO, B., SUJIMAN, F.X., BOMAN, SULARTO, P., Inventarisasi Potensi U Sektor Sarana Tahapan Prospeksi Sistematik, PPBGN-BATAN, 1999.