



INVENTARISASI POTENSI SUMBERDAYA U, SEKTOR JUMBANG III KALIMANTAN BARAT TAHAPAN PROSPEKSI SISTEMATIK

Bambang Soetopo, Yanu Wusana, Paimin, F.X. Sudjiman
Pusat Penelitian Bahan Galian Nuklir

ABSTRAK

INVENTARISASI POTENSI SUMBERDAYA U SEKTOR JUMBANG III KALIMANTAN BARAT TAHAPAN PROSPEKSI SISTEMATIK. Prospeksi Sistematis Sektor Jumbang III Kalimantan Barat dilakukan untuk mengetahui karakter dan keberadaan mineralisasi U dan inventarisasi potensi sumber daya U. Penelitian ini didasarkan atas ditemukannya indikasi U berupa anomali radiometri singkapan batuan 9.000 c/s. Terdapatnya potensi U tersebut kemungkinan berkaitan dengan keberadaan terobosan magma granitik yang menghasilkan uranium tipe allogenik yang dikontrol oleh tektonik. Metoda penelitian meliputi pengamatan geologi secara rinci dan pendataan pemineralan U. Hasil penelitian menunjukkan bahwa litologi berupa batuan metamorf yang diterobos oleh granit biotit dan kersantit. Struktur geologi yang berkembang adalah sesar mendatar sinistral NE-SW dan N-E, sesar mendatar dekstral WNW -ESE. Pemineralan U berupa uraninit yang berasosiasi ilmenit, magnetit, pirit, pirhotit, molibdenit, kalkopirit, rutil, turmalin dan kuarsa, diduga sebagai proses hidrotermal magmatik. Kadar U total untuk batuan antara 7,57-4197,67 ppm. Hasil perhitungan potensi uranium menunjukkan cadangan 187.920 ton dan U metal 25,381 ton.

ABSTRACT

URANIUM RESOURCES INVENTORY AT JUMBANG III WEST KALIMANTAN SYSTEMATIC PROSPECTION. Systematic prospection at Jumbang III sector, West Kalimantan has been carried out for identifying characteristic occurrence of the U mineralization and inventorying U resources potential area. The investigation has been based on U indication discovered in the form of a radiometric anomaly outcrop as high as 9000 c/s. The possibility the U occurrence potential at the investigated may be resulted from granitic magma intrusion which produced an allogenetic type of uranium controlled by tectonic force. The method of the investigation includes systematic geological mapping and the result of the investigation shows that the lithology at the area is metamorphic rocks, intruded by biotite granite and dyke biotite adamellite and kersantite. Geological structure is NE-SW N-S and ESE-WNW strike slip faults. The uranium mineralization includes uraninite associated with magnetite, ilmenite, pyrite, pyrrhotite, molibdenite, chalcopyrite, rutile, tourmaline, and quartz by magmatic hydrothermal process of allogenetic type U. The total U content of rock area is 7,57-4197,67 ppm. U potential of the estimation result is 187.920 ton reserve and 25.3812 ton metallic U.

PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil penelitian CEA BATAN 1977⁽¹⁾ ditemukan adanya indikasi pemineralan U berupa anomali radiometri singkapan 9000 c/s pada batuan Kuarsit biotit yang dikontrol oleh tektonik berarah N 50° E, berasosiasi dengan kalkopirit, pirit, pirhotit, ilmenit dan molibdenit.

Dari indikasi tersebut maka dipandang perlu adanya pengembangan eksplorasi dengan prospeksi sistematis

bertujuan untuk inventarisasi potensi sumberdaya U secara geologi dengan sasaran adalah untuk mendapatkan pengetahuan geologi, karakteristik dan keberadaan pemineralan U serta penyebarannya.

Atas dasar tersebut kemungkinan potensi U di daerah penelitian berkaitan dengan keberadaan dengan terobosan magma granit yang menghasilkan uranium tipe allogenik yang dikontrol oleh tektonik.

METODA DAN PERALATAN

1. Metoda penelitian

- Pembuatan jaring-jaring dan pengukuran radiometri tanah spasi 5 x 20 m dengan ordinat N 320° E dan absis N 50° E
- Pegamatan geologi yang meliputi aspek litologi, tektonik, pemineralan U dan pengukuran radiometri pada singkapan dan kupasan anomali dengan spasi 0,5 x 0,5 m.
- Pengambilan contoh batuan dan tanah untuk analisis petrografi, mineragrafi, autoradiografi dan geokimia (kadar U).

2. Peralatan kerja

Peralatan yang diperlukan di lapangan meliputi : kompas geologi, palu geologi, kompas topochaix, clesimet, SPP 2 NF, loupe, radio SSB dan rol meter.

HASIL DAN BAHASAN

1 Geologi

1.1. Geologi regional

Secara regional cekungan Kalan merupakan sedimen Permo Karbon berupa batuan vulkanik dan sedimen asal vulkanik berbutir halus terdiri dari lanau, pelit, lempung dan sisipan batupasir. Batuan tersebut termetamorfose lemah serta terletak dalam lingkungan batuan tonalit dan terdapat terobosan batuan beku asam sampai intermediet. Berdasarkan kedudukan dan sifat fisik dilapangan batuan tersebut dibedakan menjadi Seri atas dan Seri bawah. Batuan Seri bawah relatif lebih kasar dibandingkan Seri atas^[2].

1.2. Geologi daerah penelitian

Sektor Jumbang III (PC III) merupakan bagian tengah dari Seri bawah sedimentasi cekungan Kalan (Gambar 1).

1.2.1. Litologi

Litologi yang terdapat pada daerah penelitian terdiri dari (Gambar 2).

Batuan Beku

1. Granit biotit, dijumpai dalam bentuk dike kadang-kadang mengisi fraktur berbentuk urat tebal centimetrik. Batuan tersebut menerobos batuan metamorf dan batuan kersantit. Sebagian biotit berubah menjadi klorit, peninit, muskovit, serisit, epidot sedang felspar berubah menjadi lempung dan serisit dengan indikasi tersebut diduga sebagai proses alterasi hidrotermal magmatik.^[3]
2. Kersantit, mengisi bidang fraktur berarah NE - SW dan N - S, batuan tersebut menerobos batuan kuarsit kordierit biotit. Sebagian biotit berubah menjadi klorit, dalam batuan tersebut terdapat urat-urat granit dan kuarsa ukuran millimetrik - centimetrik yang kadang-kadang memperlihatkan struktur sceleren. Dengan indikasi mineral tersebut diduga sebagai proses hidrotermal magmatik.^[3]

Batuan metamorf

1. Kuarsit kordierit biotit, batuan tersebut penyebarannya mendominasi daerah penelitian. Sebagian biotit berubah menjadi muskovit, klorit dan batuan tersebut tersilifikasi serta terdapat urat-urat kuarsa, turmalin, diduga sebagai proses alterasi hidrotermal.^[3] Dengan terdapatnya mineral kordierit, andalusit, biotit, klorit, kuarsa; batuan tersebut termasuk fasies albit epidot hornfels fasies, metamorfose tingkat rendah (4). Kuarsit muskovit biotit, batuan tersebut tersingkap setempat-setempat dengan terobosan granit. Dengan terdapatnya mineral kuarsa, andalusit, kordierit, plagioklas, biotit, muskovit, klorit, batuan tersebut termasuk fasies albit epidot hornfels, metamorfose tingkat rendah.^[4]

1.2.2. Struktur Geologi

Struktur geologi daerah penelitian yang dapat dikenali di lapangan berupa stratifikasi, kekar dan sesar. (Gambar 2)

a. Stratifikasi dan foliasi

Stratifikasi secara umum berarah Timur - Barat terukur N 254° - 310° E dengan kemiringan 50° - 70°. Sedang bidang foliasi secara umum berarah Timur - Barat terukur N 255° - 315° E dengan kemiringan 39° - 74°.

Berdasarkan analisis kedudukan struktur stratifikasi dan foliasi daerah penelitian merupakan bagian sayap 30° NNE dari antiklin.

b. Kekar

Pada bidang terisi granit, kuarsa, turmalin dan pemineralan U yang berasosiasi dengan mineral oksida, sulfida, biotit, kuarsa felspatik yang berbentuk urat. Secara umum berarah N 40° - 60° E dengan ketebalan millimetrik - centimetrik.

c. Sesar

Sesar yang teramati berupa sesar mendatar, berdasarkan sinematik yang terdapat berupa sesar mendatar dekstral berarah ESE - WNW dengan kemiringan subvertikal - vertikal terukur N 120° - 130° E dengan penunjaman 10° - 30° . Sedang sesar mendatar sinistral berarah NE - SW kemiringan vertikal - subvertikal terukur N 40° - 60° E dan sesar mendatar bersinematik sinistral berarah N - S dengan kemiringan vertikal - subvertikal terukur N 5° - 10° E

2. Radiometri dan Mineralisasi

2.1. Radiometri

Pengukuran radiometri tanah dilakukan dengan sistem jaring-jaring spasi 5 x 20 meter, absis berarah N 50° E dan ordinat N 320° E, radiometri berkisar antara 60 - 200 c/s. Hasil statistik memperlihatkan pola penyebaran NE - SW dan NW - SE (Gambar 3). Pengukuran radiometri batuan seperti dalam Tabel 1.

Tabel 1. Pengukuran radiometri batuan :

No.	Nama Batuan	Radiometri (c/s)	Kadar U
1.	Granit biotit	100 - 120	8,07 ppm
2.	Kersantit	100	-
3.	Kuarsit kordierit biotit	100 - 150	49,04 ppm
4.	Kuarsit muskovit biotit	130	86,52 ppm

2.2 Mineralisasi

Pemineralan U pada lokasi P 23 - W 20 terdapat dalam isian fraktur berarah N 0° - 5°

E / 21° - 48° pada batuan granit berbentuk spot-spot dengan nilai radiometri 5000 c/s Pemineralan U tersebut berupa autonit berasosiasi dengan mineral sulfida, kuarsa, hematit, diduga sebagai akibat proses autogenik (5)

3. Radiometri dan Mineralisasi Kupasan

3.1. Kupasan 12

Hasil perhitungan statistik pengukuran radiometri pada kupasan 12 dengan luas 325 m² memperlihatkan pola penyebaran NE - SW (Gambar 4). Pemineralan U mengisi pada bidang fraktur yang berupa urat dan breksi berarah N 220° - 230° E, kemiringan 80° - 88° , ketebalan 90 - 200 cm. Pada bagian Utara pemineralan U mengisi pada fraktur N 220° E dan N 120° E, sedang makin ke Selatan berkembang sebagai isian breksiasi N 220° E, panjang lateral 40 m. Pemineralan U berupa uraninit berasosiasi dengan pirit, kalkopirit, pirhotit, molibdenit, turmalin dan terdapat urat-urat kuarsa yang memperlihatkan struktur sceleren (gambar 5). Dengan indikasi mineral tersebut dan terdapatnya urat kuarsa dan turmalin diduga sebagai proses hidrotermal magmatik.^[5]

3.2. Kupasan 13

Pengukuran radiometri pada kupasan 13 dengan luas 52 m², radiometri berkisar antara 200 - 1500 c/s. Hasil perhitungan statistik memperlihatkan pola penyebaran berarah ENE - WSW (Gambar 6). Pemineralan U mengisi pada bidang breksiasi berarah N 230° - 240° E, kemiringan 70° - 86° , ketebalan 15 - 23 cm. Pemineralan U berupa uraninit berasosiasi dengan pirit, pirhotit, rutil, hematit, kovelit dan terdapat urat-urat kuarsa berarah N 30° E / 84° (Gambar 7). Dari bentuk perangkat dan asosiasi mineral pemineralan U pada TR 13 merupakan kelanjutan dari TR 12.

3.3. Kupasan 35

Pengukuran radiometri pada kupasan 35 berkisar antara 180 -5000 c/s dengan luas 60 m². Dari hasil perhitungan statistik memperlihatkan pola penyebaran berarah WNW - ESE dan NNE - SSW (Gambar 8). Pemineralan U mengisi pada bidang WNW - ESE dalam zona breksiasi N - S terukur N

190° E, tebal 20 - 100 cm yang merupakan sesar mendatar sinistral dan zona breksiasi N 107° - 117° E, tebal 20 cm yang merupakan sesar mendatar dekstral. Pemineralan U yang mengisi pada zona breksiasi tersebut berasosiasi dengan pirit, hematit, magnetit. (Gambar 9).

3.4. Kupasan 34

Pengukuran radiometri pada kupasan 34 berkisar antara 150 - 1500 c/s dengan luas kupasan 50 m². Hasil perhitungan statistik memperlihatkan pola penyebaran berarah WNW - ESE (Gambar 10). Pemineralan U mengisi perpotongan bidang fraktur N - S dan NW - SE pada zona breksiasi yang secara umum cenderung berarah N-S terukur N 5° - 10° E, ketebalan 50 - 300 cm, serta isian dalam bidang fraktur N 220° - 224° E/ 53° - 84° ketebalan 5 - 20 cm. Pemineralan U berasosiasi dengan hematit, pirit, turmalin, biotit, magnetit dan terdapat urat-urat kuarsa dan turmalin ukuran millimetrik - centimetrik secara umum berarah N185° E (Gambar 11).

3.5. Kupasan 34 bis

Pengukuran radiometri pada kupasan 34 bis berkisar antara 1000 - 7500 c/s dengan luas 70 m². Hasil perhitungan statistik radiometri memperlihatkan pola penyebaran berarah NE - SW dan NW- SE (Gambar 12). Pemineralan U mengisi pada perpotongan bidang fraktur NW - SE dan N - S pada zona breksiasi berarah NW- SE, terukur N 305 - 310° E dengan ketebalan 370 cm dan terdapat dalam isian fraktur berarah N 220 - 235° E / 70 - 80°. ketebalan 5 - 20 cm. Kedapatan pemineralan U berupa uraninit berasosiasi dengan pirhotit, ilmenit, hematit, rutil, magnetit, turmalin, biotit, diduga sebagai proses hidrotermal magmatik (Gambar 13).

3.6. Kupasan 32

Pengukuran radiometri pada kupasan 32 berkisar antara 80 - 5000 c/s dengan luas 440 m². Hasil perhitungan statistik memperlihatkan pola penyebaran berarah NE - SW (Gambar 14). Kedapatan pemineralan U mengisi pada bidang fraktur N 45 - 48° E/ 88° dengan ketebalan centimetrik. Pemineralan U berasosiasi dengan mineral sulfida, hematit, biotit, kuarsa felspatik dan terdapat urat-urat turmalin.

3.7. Kupasan 14 dan 14 bis

Pengukuran radiometri pada kupasan 14 dengan luas 210 m² berkisar antara 220 - 4000 c/s. Hasil perhitungan statistik radiometri memperlihatkan pola penyebaran berarah NE - SW (Gambar 15). Pengukuran radiometri pada kupasan 14 bis berkisar antara 200 - 10.000 c/s dengan luas 240 m². Hasil perhitungan statistik memperlihatkan pola penyebaran WNW- ESE (Gambar 16). Kedapatan pemineralan U mengisi perpotongan bidang fraktur WNW - ESE dan N - S pada zona breksiasi berarah WNW - ESE berbentuk spot-spot. Orientasi pemineralan U tersebut cenderung ke arah N 100° - 120° E. Kedapatan pemineralan U uraninit berasosiasi dengan pirit, pirhotit, hematit dan magnetit ketebalan 200 - 300 cm. Pemineralan U tersebut juga terdapat pada isian fraktur N 55° - 70° E/ 40° - 70° dengan ketebalan 1 - 3 cm, dan terdapat urat-urat kuarsa yang membentuk struktur sceleiren tebal 2 - 10 cm. Zona breksiasi tersebut tersesarkan oleh sesar mendatar dekstral berarah N 348° - 350° E/ 35° - 56° (Gambar 17).

3.8. Kupasan 26

Pengukuran radiometri pada kupasan 26 berkisar antara 120 - 7000 c/s dengan luas 108 m². Hasil perhitungan statistik memperlihatkan pola penyebaran berarah ESE - WNW (Gambar 18). Kedapatan pemineralan U mengisi pada perpotongan bidang fraktur N - S dan WNW - ESE, yang cenderung WNW - ESE. Fraktur berarah N - S berkembang lebih intensif dibanding fraktur WNW - ESE. Pemineralan U berasosiasi dengan pirit, rutil, magnetit, kalkopirit, kovelit, turmalin diduga sebagai proses hidrotermal magmatik. Pada terobosan granit terdapat segregasi pemineralan U dengan radiometri 5000 c/s (Gambar 19).

4. Hubungan Struktur dan Pemineralan U

Pemineralan uranium yang terdapat pada daerah penelitian berkaitan dengan proses emanasi magma granitik yang mengisi pada bidang fraktur N 220° - 230° E merupakan sesar mendatar bersinematik sinistral yang terbentuk pada periode I. Pemineralan uranium yang terdapat berupa uraninit berasosiasi dengan pirit, pirhotit, molibdenit,

kalkopirit, hematit dan terdapat urat-urat kuarsa, turmalin yang membentuk struktur sceleren diduga sebagai proses hidrotermal magmatik tipe Allogenik.^[5] Akibat tektonik periode II terjadi sesar mendatar berarah N 120° E sebagai sesar mendatar bersinematik dekstral yang berpasangan dengan sesar mendatar bersinematik sinistral berarah N 5° - 10° E dan sesar N 5° - 10° lebih berkembang. Pemineralan U mengisi pada fraktur N 120° dan N 5° - 10° E berupa uraninit berasosiasi dengan magnetit, hematit pirhotit, turmalin, ilmenit, rutil, kuarsa felspatik, biotit dan terdapat urat kuarsa, turmalin, granit serta segregasi pemineralan U dalam granit. Proses pembentuk pemineralan U tersebut diduga berkaitan dengan magma granit sebagai proses hidrotermal magmatik tipe Allogenik, sedangkan pemineralan uranium yang mengisi fraktur N 5° - 10° E dalam batuan granit berupa autonit berasosiasi dengan mineral sulfida, kuarsa, hematit, diduga sebagai proses tipe autogenik.^[5]

5. Paragenesa

Berdasarkan hubungan dan asosiasi mineral yang terdapat dalam bijih, maka urutan kristalisasi mineral di sektor Jumbang III dapat dilihat Tabel 2.

Tabel 2. Paragenesa bijih

Urutan Kristalisasi Mineral	1	2	3	4	5
Magnetit	-----	-----	-----		
Hematit				-----	
Pirit		-----	-----		
Pirhotit		-----			
Kalkopirit	-----				
Molibdenit	-----				
Kovelit		-----			
Uraninit		-----			
Melnicovit		-----			
Ilmenit			-----		
Spalerit					-----

6. Evaluasi Potensi U

Penyajian perhitungan potensi U secara geologi dimaksud untuk mengetahui gambaran secara kasar jumlah potensi daerah penelitian. Perhitungan potensi bijih berdasarkan atas kenampakan singkapan

pada kupasan dan data titik bor yang ditemukan. Perhitungan tonase bijih berdasarkan hasil perhitungan kadar rata-rata U total (Tabel 3) asumsi berat jenis, tebal, panjang dan lebar bijih yang terdapat pada kupasan. Dengan titik tolak tersebut akan diketahui berat potensi geologi dan berat U metal (Tabel 4)

SIMPULAN

1. Litologi daerah penelitian terdiri dari kuarsit kordierit biotit, kuarsit mukovit biotit yang termasuk fasies albit epidot hornfels dengan metamorfose tingkat rendah dengan terobosan granit biotit dan kersantit yang mengalami alterasi hidrotermal tipe mesotermal
2. Pemineralan uranium mengisi bidang fraktur N 220° - 230° E, N 120° E dan N 5° - 10° E pada zona favorabel berarah N 120° E dalam batuan kuarsit kordierit biotit. Pemineralan U berupa uraninit berasosiasi dengan hematit magnetit, pirit, pirhotit, molibdenit, kalkopirit, spalerit, turmalin dan botit yang diduga sebagai proses hidrotermal tipe allogenik. dan isian pada bidang fraktur N 5° - 10° E dalam batuan granit berupa autonit berasosiasi dengan mineral sulfida, kuarsa diduga sebagai tipe autogenik.
3. Hasil perhitungan potensi uranium berat bijih adalah 187.920 ton, berat U metal 25,3812 ton

SARAN

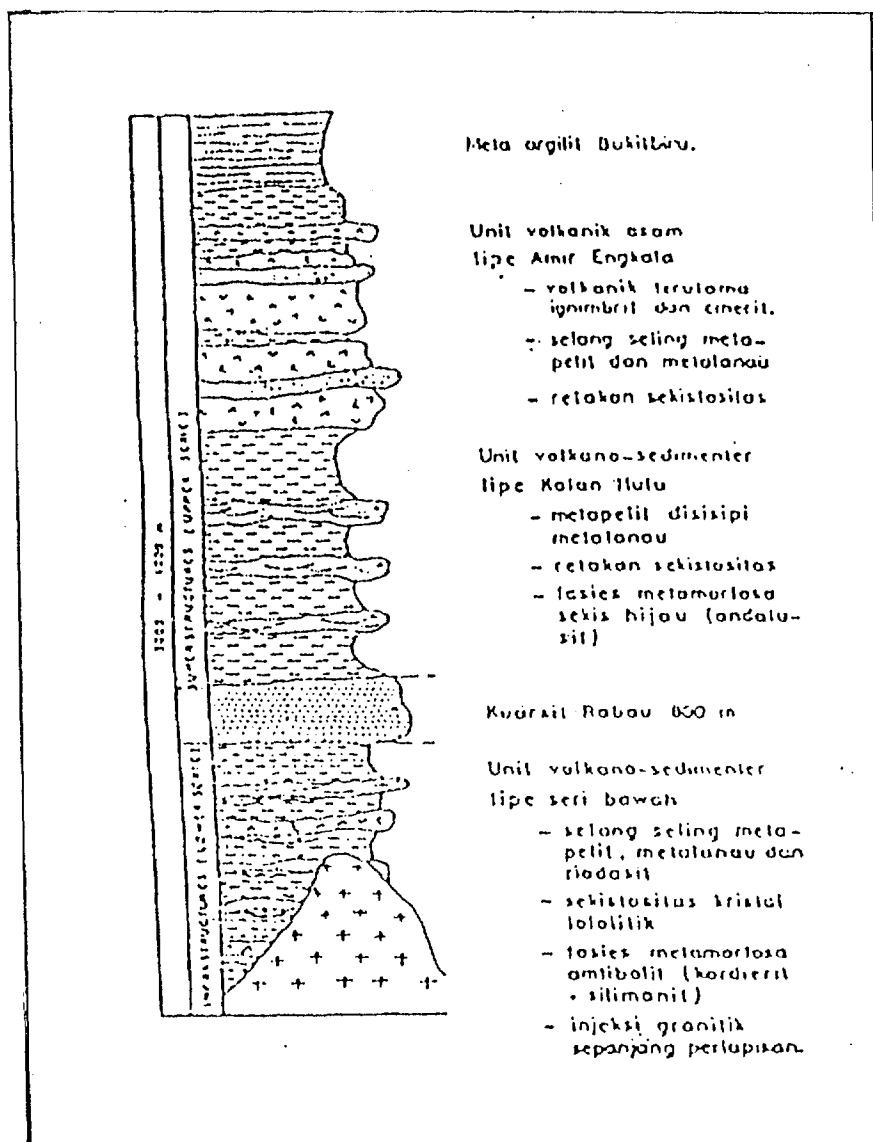
Untuk mengetahui penyebaran pemineralan U secara lateral dan vertikal perlu dilakukan penelitian dengan metoda geofisika (IP atau Magnetit), meliputi daerah seluas 0,15 km², karena mineralisasi U didaerah ini berasosiasi dengan mineral sulfida dan magnetit.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] BATAN - CEA, "Prospect Develop Uranium Deposite in Kalimantan " Vol II, 1977.
- [2] SOEPRAPTO TJOKROKARDONO dkk . Studi Mineralogi dan Paragenesis Pemineralan U di sektor Rabau Hulu Kalimantan Barat, Majalah Batan Vol XX No 3/4, Juli/Oktobre 1987

- [3] BATEMAN AM. "Economic Mineral Deposite" second edition, John Wiley Inc. New York., London, Sydney.
- [4] HOWEL WILLIAMS FRANCIS J. TUNNER and CHARLES M. GILBERT, An Introduction to the study of rock in
- [6] Environments favorable for Uranium Deposits, 1978.
- Thin Section, University California, W.H.Faceman and Company San Fransisco, 1958.
- [5] DAVID G, MIICKLE and GEOFFREY W. MATHEWS.. "Geologie charecteristics of

LAMPIRAN



Gambar 1. Kolom Stratigrafi formasi cekungan Kalan.^[2]

Tabel 3. Hasil analisis U total contoh batuan Jumbang III Kalimantan Barat

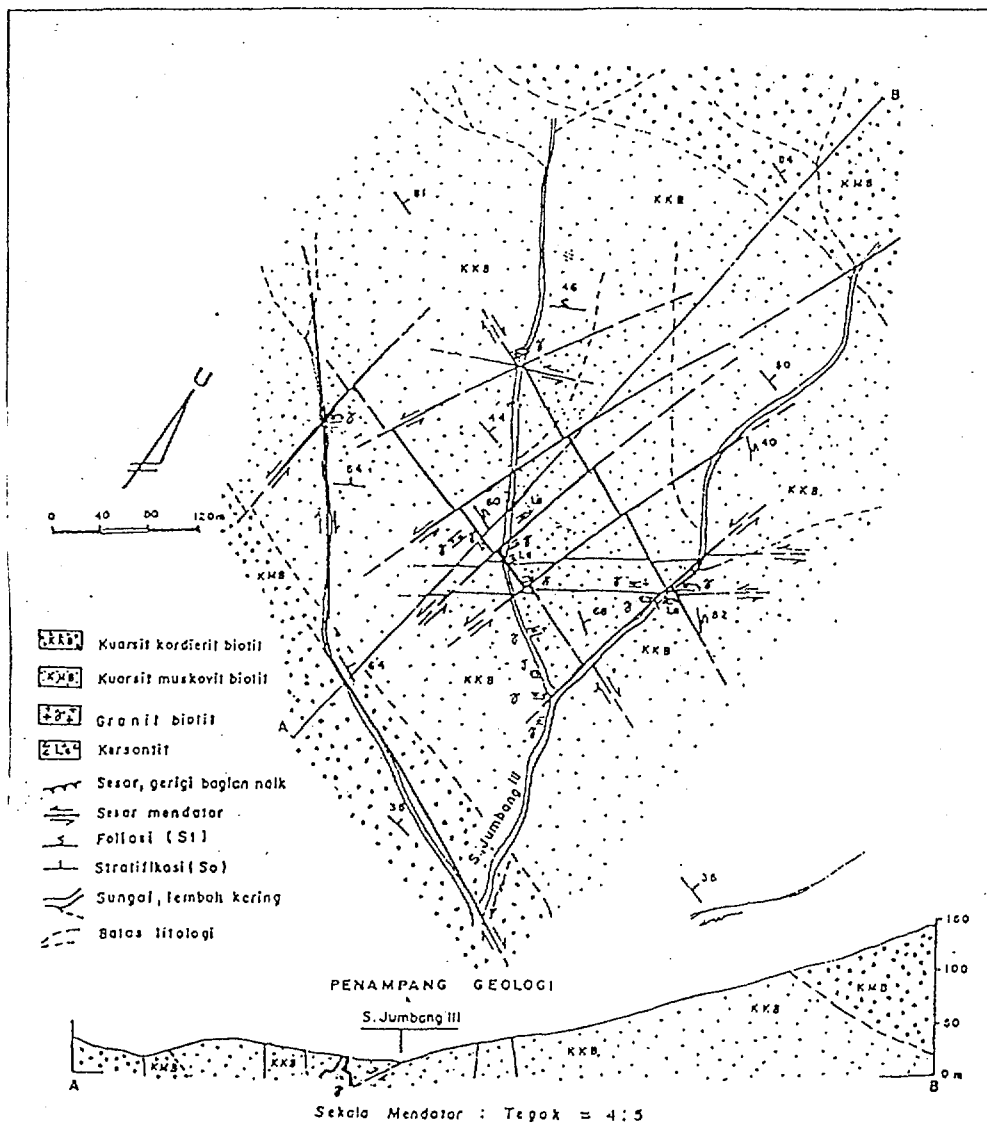
No.	Kode Contoh	Kadar ppm U	Kadar rata-rata ppm U
1	1/TR 35	127,28	
2	2/TR 35	457,63	
3	3/TR 35	267,66	
4	4/TR 35	84,49	234,265
5	1/TR 26	3467,59	
6	2/TR 26	4197,67	
7	3/TR 26	2011,80	
8	4/TR 26	1779,05	
9	5/TR 26	364,36	2364,694
10	1/TR 14 Bis	2017,79	
11	2/TR 14 Bis	1447,89	
12	3/TR 14 Bis	1679,11	
13	4/TR 14 Bis	261,92	1331,6775
14	1/TR 12	3413,12	
15	2/TR 12	1314,32	
16	3/TR 12	2995,66	
17	4/TR 12	3792,90	
18	5/TR 12	76,53	2318,506
19	1/TR 34	476,03	
20	2/TR 34	2705,70	
21	3/TR 34	717,99	
22	4/TR 34	76,49	
23	5/TR 34	309,16	857,074
24	1/TR 34 Bis	3038,33	
25	2/TR 34 Bis	1284,34	
26	3/TR 34 Bis	99,02	
27	4/TR 34 Bis	91,49	
28	5/TR 34 Bis	2451,74	1392,984

BST/95/96/97 tabel U

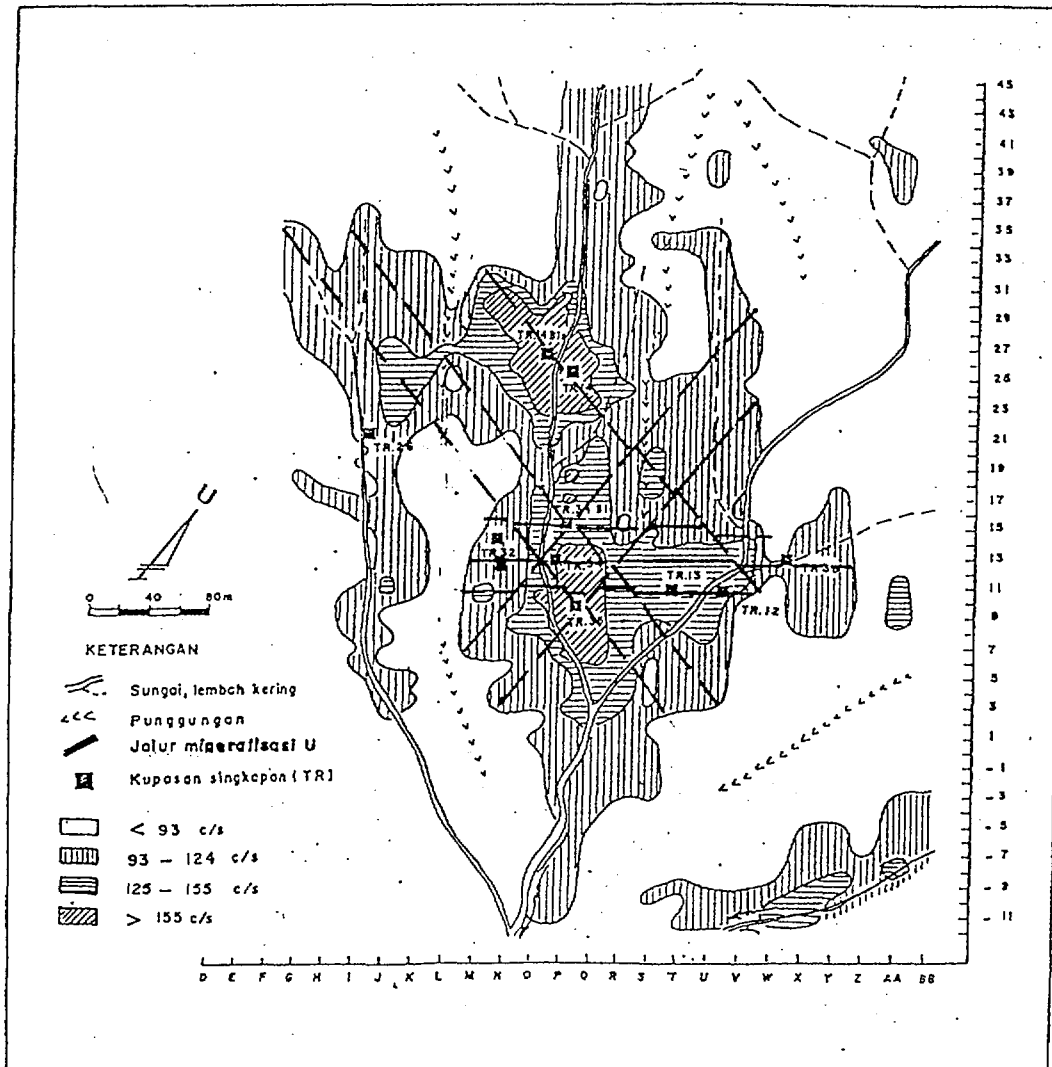
Tabel 4. Evaluasi Potensi U

Lokasi Kupasan	Tebal (m)	Panjang (vertikal) (m)	Lebar Lateral (m)	Kadar Rata-rata (%)	Volume bijih (m ³)	Berat Jenis Asumsi	Berat Bijih (Ton)	Berat U (Ton)	
TR 12, TR 13	1,1	280	24,60	0,23185	7.577	2,7	20.457,30	4,7423800	
TR 14, TR 14 Bis	2,75	230	15,85	0,1351	13.840	2,7	37.059,60	5,0943168	
TR 34, TR 32 N 5° - 10°E	3,0	280	24,60	0,0857	19.180	2,7	51.807,60	4,4381040	
N 220° - 230°E	0,2	240	24,60	0,0857	12.792	2,7	3.453,84	0,2935760	
TR 20, N 120°E	3,5	80	24,50	0,2364	6.860	2,7	18.622,00	4,3704840	
TR 35, N 190°E	0,8	300	19,50	0,0234	3.510	2,7	9.477,00	0,2211300	
N 297°E	0,2	220	19,50	0,0234	860	2,7	2.316,60	0,0544401	
TR 34 bis N 305° - 310°E	3,0	280	19,50	0,1393	16.380	2,7	44.220,00	6,1606018	
Jumlah								187.820,00	25.3812007

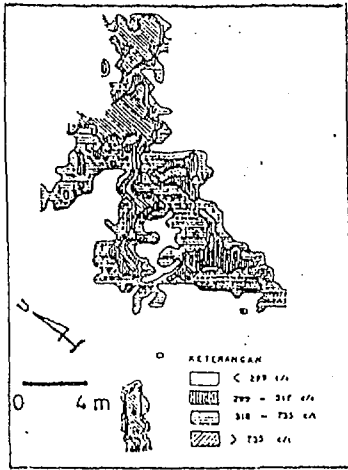
BST/95/96/97/tabel.6



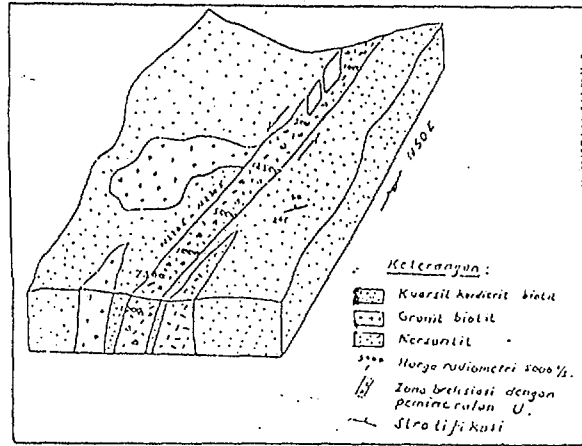
Gambar 2. Peta Litologi pada daerah yang diteliti



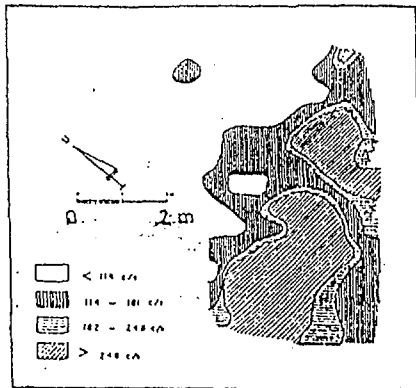
Gambar 3. Peta Isoradiometri soil sektor Jombang III



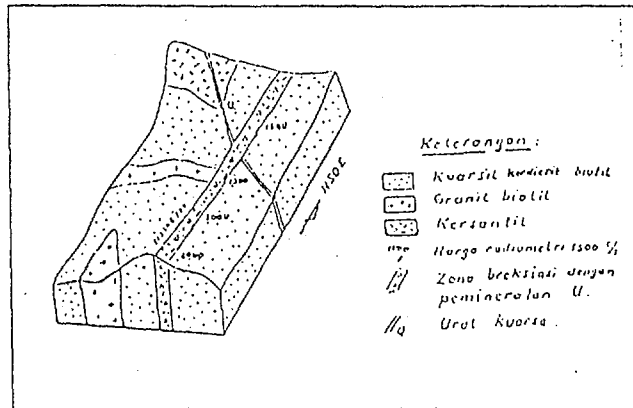
Gambar 4. Peta isoradiometri Kupasan 12



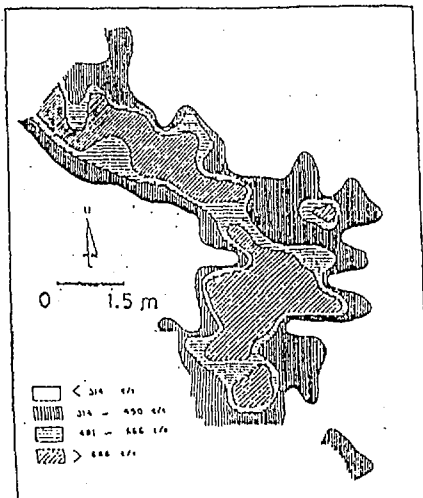
Gambar 5. Sketsa Kupasan 12



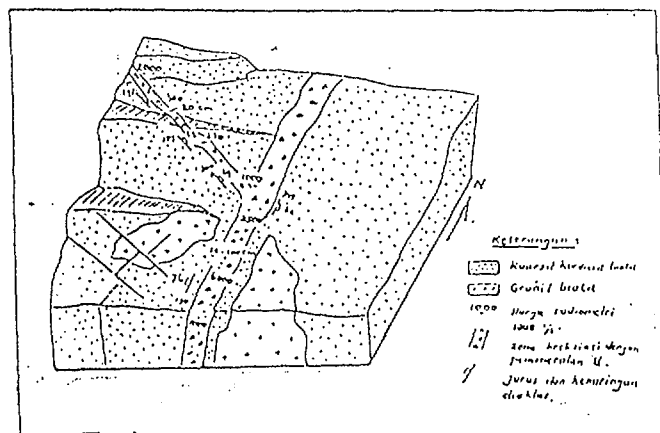
Gambar 6. Peta Isoradiometri Kupasan 13



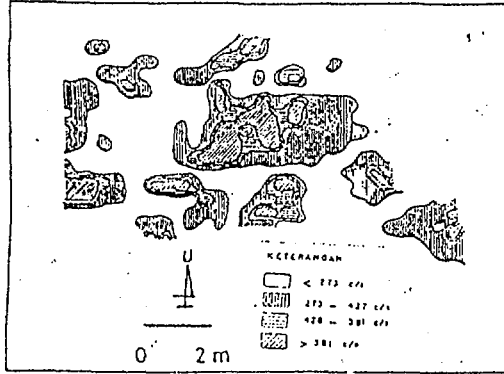
Gambar 7. Sketsa Kupasan 13



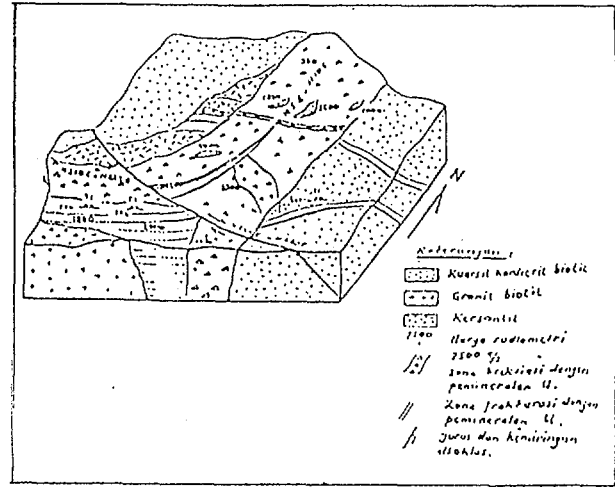
Gambar 8. Peta Isoradiometri Kupasan 35



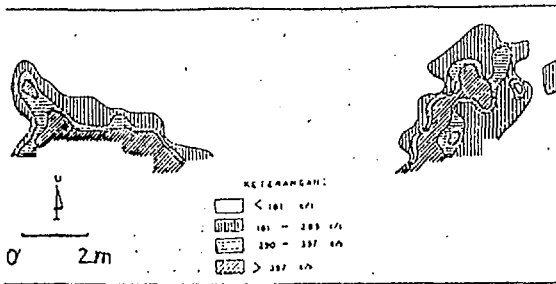
Gambar 9. Sketsa Kupasan 35



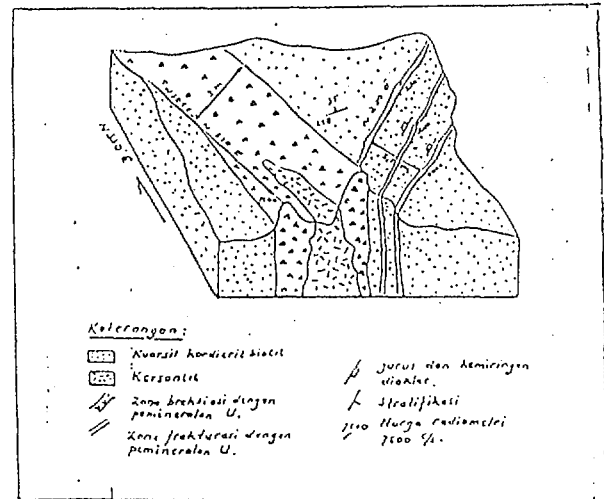
Gambar 10. Peta Isoradiometri Kupasan 34



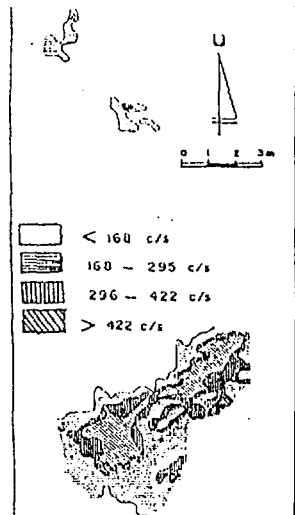
Gambar 11. Sketsa Kupasan 34



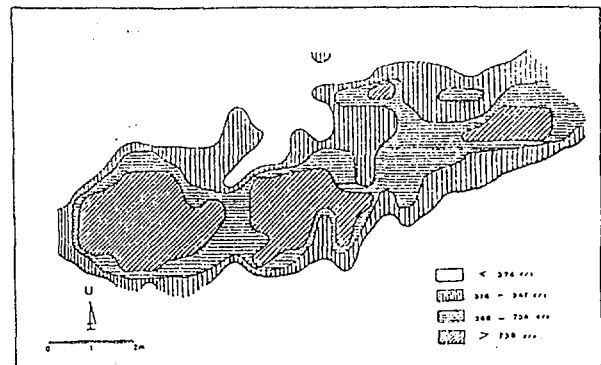
Gambar 12. Peta Isoradiometri Kupasan 34 Bis



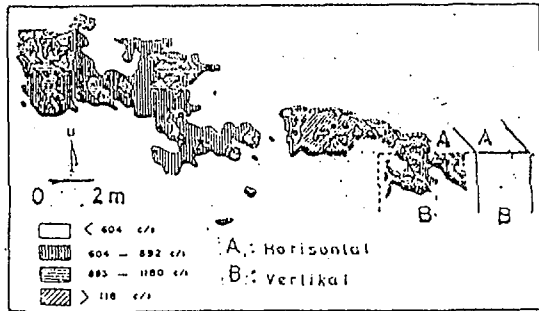
Gambar 13. Sketsa Kupasan 34 Bis



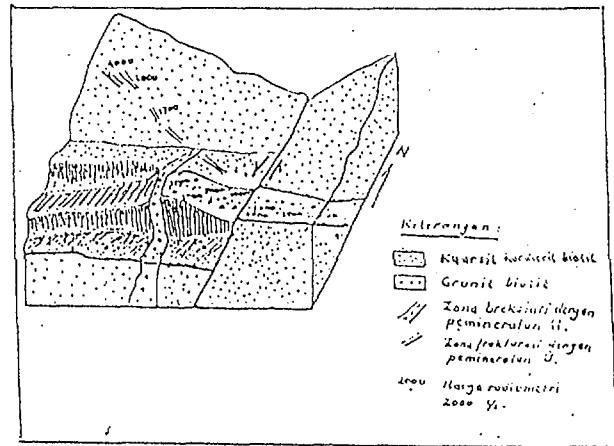
Gambar 14. Peta Isoradiometri Kupasan 32



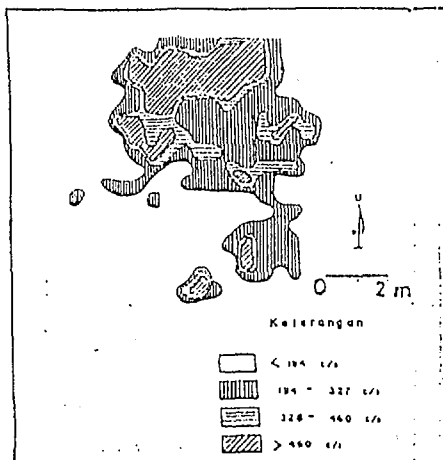
Gambar 15. Sketsa Kupasan 14



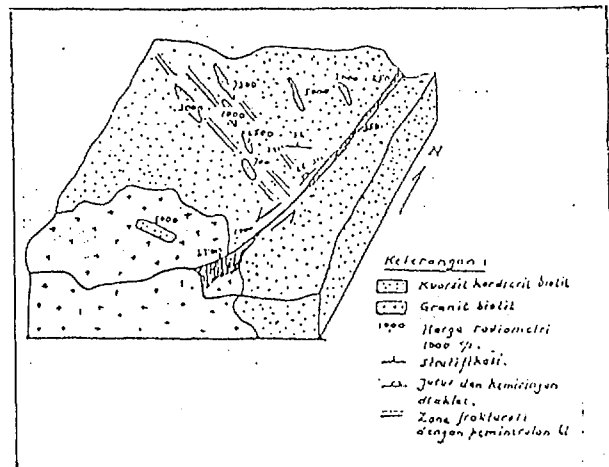
Gambar 16. Peta Isoradiometri Kupasan 14 Bis



Gambar 17. Sketsa Kupasan 14 Bis



Gambar 18. Peta Isoradiometri Kupasan 26



Gambar 19. Sketsa Kupasan 26

TANYA JAWAB

1. Mudjo Sumedi

- Dalam abstrak mineralisasi menjadi fraktur N220-230; H120 I dan N5-10E .. dizona fravorit N 120 E dalam kuartit kordbiot sedang fraktur N5-10 E di granit.
 - Apakah fraktur mineralisasi N5-10E di kuartit & granit kebetulan sama arah
 - Potensi U 187,920 ton. Apakah tebal, panjang lebar kadar U sudah siketahui.

Bambang Sutopo

- Fraktur N5-10E dikuarsit kordinat biotit dan granit saling berhubungan dan masih terjadi dalam satu periode (periode sama)
- Untuk evaluasi fraktur U 187,920 ton pada tebal, panjang lebar diketahui dari pengamatan singkapan, korelasi efek bor yang ditentukan, kadar U dari hasil analisis geokimia pada pengambilan contoh batuan pada beberapa kupasan. Kandungan dihitung dengan rumus tertentu.

2. Djoko Soetarno

- Pada abstrak : kalimat 2 dari bawah : pada granit ... dst dan kalimat terakhir : Fase kedua terbentuk ...
- Apakah mineralisasi fase I dan II terjadi pada batuan granit? Jika tidak bagaimana hubungan granit dan batuan yang ada pada fase II ?

Bambang Sutopo

3. Pudjo Sampurno

- Uranium mengisi 3 fraktur (3 jenis fraktur yang arahnya berbeda), bagaimana urutan kejadian dari ketiga fraktur tersebut, begitu pula pengisian U nya.
- Bagaimana cara menentukan arah zona favorabel N 120 °E, karena di peta yang ditampilkan arah tersebut belum nampak.

Bambang Sutopo

- Urutan kejadian 3 fraktur : periode I pembentukan fraktur N 502, periode II fraktur N 120 E dan N5-10E yang silang berfasanya sesar mendatar vertikal dan jenis trial. Kemudian terjadi proses hidrotermal magmatik yang mengisi fraktur tersebut.
- Cara menentukan arah zona favorable N120E. Hasil pengeboran pemineralan U terdapat dalam bak kuarsit kordinat biotit yang mempunyai pole pnyebaran N120E.

4. Gunandjar

- Apa yang dimaksud kadar U total batuan antara 7,57 - 4197,67 ppm?
- Apa metoda analisis yang digunakan untuk penentuan kadar U total tersebut ?
- Jelaskan apa yang dimaksud potensi uranium sebesar 187.920 ton dan berat U metal 25,381 ton?
- Potensi uranium di sektor Jumbang III Kalimantan tersebut terdapat dalam cebakan yang luasnya berapa Ha. ?

- Urutan kristalisasi pada fase I dan II terjadi pada beberapa fraktur pada batuan kuarsit. Koordinat biotit tidak pada granit, tetapi terbentuk bersama-sama uraninit sebagai proses hidrotermal magmatik. Hubungan granit dan fase II pada fase II masih berkaitan sebagai proses magmatik akhir (hidro termal)

Bambang Sutopo

- Kadar U total batuan antara 7,57 - 4197,67 ppm adalah jumlah kadar U ($U^{+4} + U^{+6}$) dalam batuan dari beberapa contoh dimana contoh yang terendah kadar U 7,57 ppm U, sedang yang tertinggi kadar U total 4197,67 ppmU.
- Metoda analisis untuk penentuan kadar U total dengan fluorimetri dimana batuan digerus sampai halus kemudian dilarutkan dalam asam sulfat pekat, kemudian diuji/dianalisis dengan alat XRF.
- Potensi U sebesar 187,920 ton adalah jumlah potensi U dari beberapa fraktur dalam beberapa kupasan pada luas 0,15 km². Berat U metal 25,38 ton adalah jumlah berat bijih U dari beberapa fraktur dalam beberapa kupasan pada luas 0,15 km².
- Luas potensial U di sekitar Jumbang III Kalimantan Barat) 0,15 km².

5. Nankusnadi

- Apa dasar menghitung kadar U total batuan
- Bagaimana tingkat ketelitian perhitungan

Bambang Sutopo

- Dasar menghitung kadar U total dalam batuan adalah jumlah kadar U^{+4} dan U^{+6} pada batuan, U yang terdapat dalam komposisi batuan dan U yang melingkupi batuan tersebut.
- Tingkat ketelitian perhitungan tergantung dari kepekaan alat yang dipergunakan.