



KANDUNGAN MINERAL EKONOMIS PADA LUMPUR SIDOARDJO : POTENSI & PELUANG PEMANFAATANNYA



KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
BADAN GEOLOGI

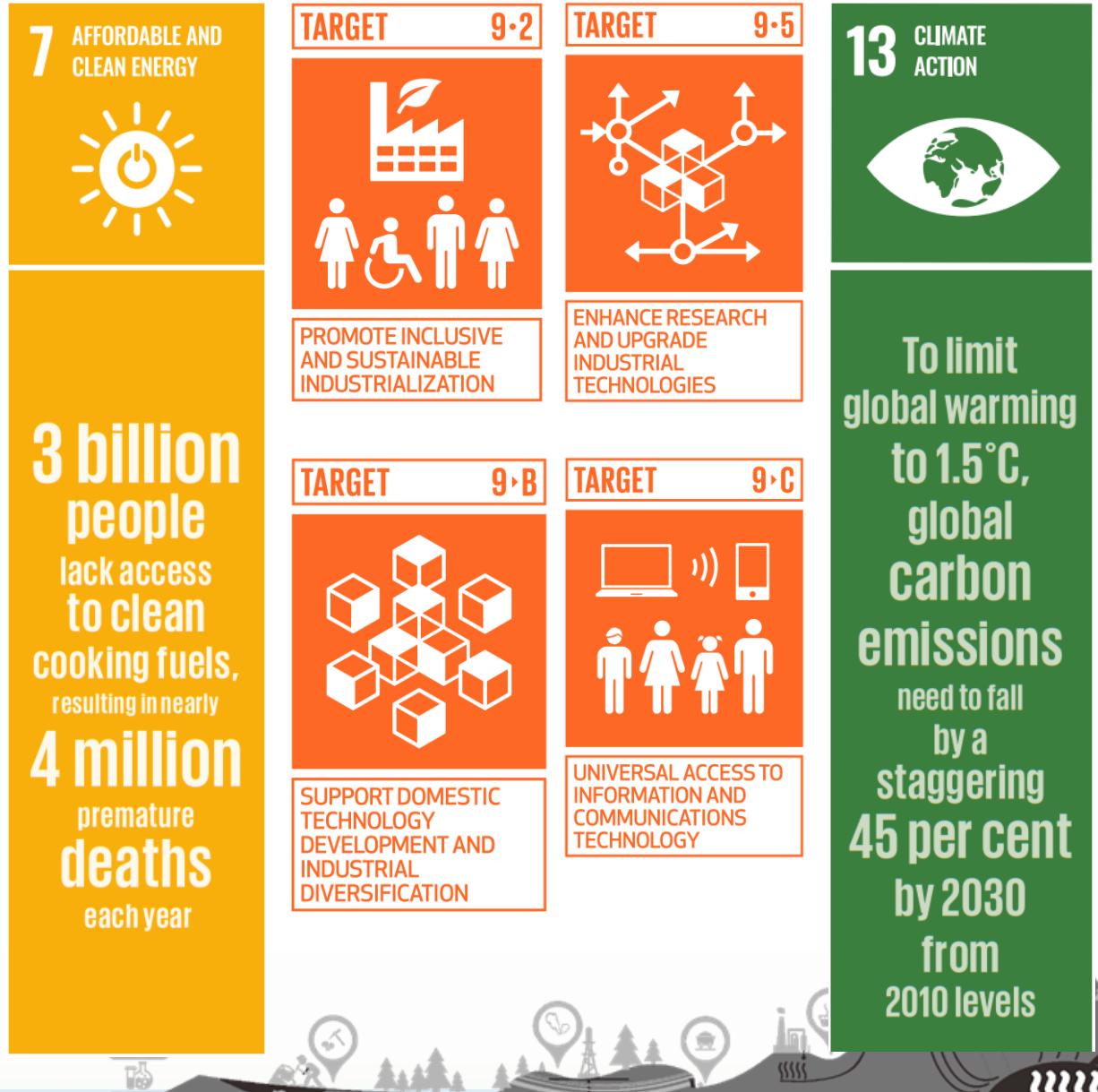


Disampaikan oleh : Moehamad Awaludin
BANDUNG, 3 APRIL 2020

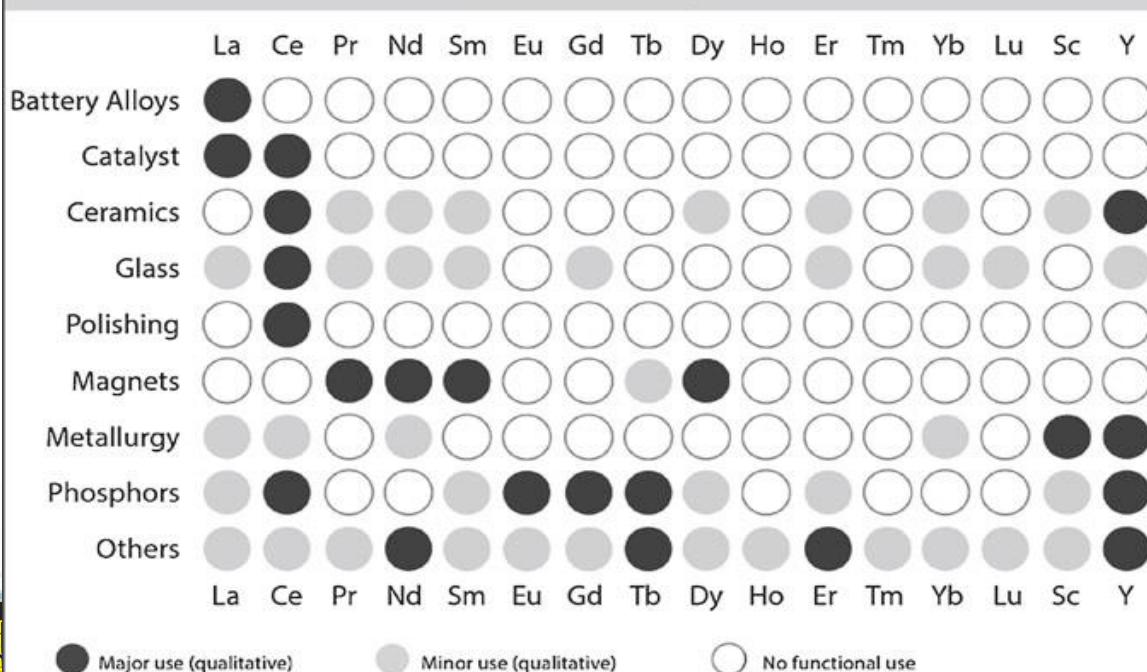
ISU GLOBAL : Sustainable Development Goals (PBB, 2015)



- Resolusi PBB yang diterbitkan pada 21 Oktober 2015 meliputi 17 tujuan pembangunan bersama hingga tahun 2030.
- Rencana aksi global yang disepakati oleh para pemimpin dunia, termasuk Indonesia, guna mengakhiri kemiskinan, mengurangi kesenjangan dan melindungi lingkungan.
- *Clean energy, inovasi industri dan pengurangan emisi karbon*



CRITICAL RAW MATERIALS (CRMs)

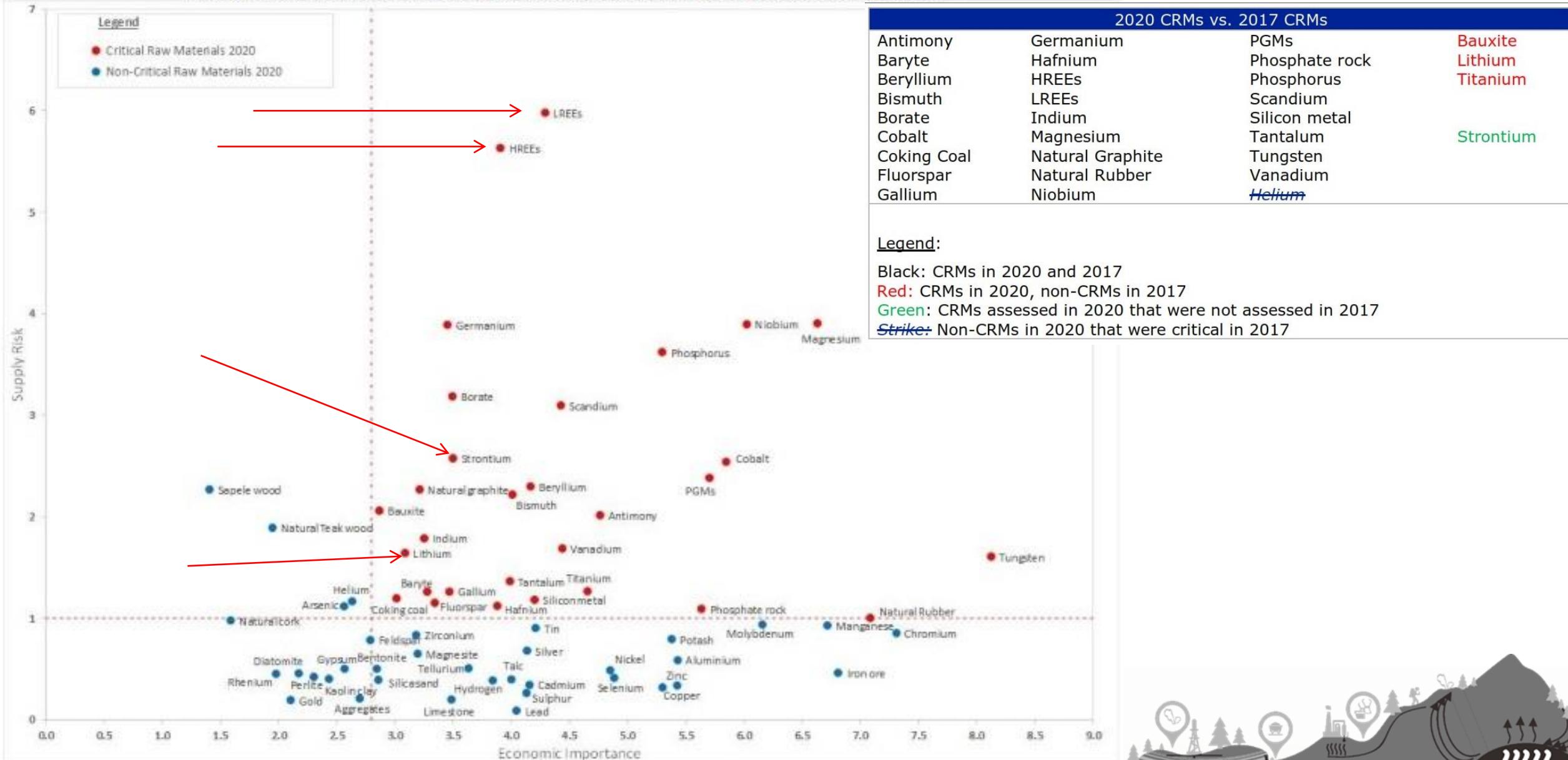


- CRMs merupakan istilah yang secara luas dipakai untuk bahan baku/unsur yang : (Indra, 2019)
 - (1) tidak ada bahan pengganti yang sesuai dengan teknologi produksi saat ini
 - (2) sebagian besar negara konsumen bergantung pada impor
 - (3) pasokan didominasi oleh satu atau beberapa (sedikit) produsen.
- Kriteria “kritis/critical” secara global, regional dan nasional berbeda → tergantung ketersediaan dalam negeri → ketahanan industri nasional.
- CRMs sangat diperlukan di dalam pengembangan industri teknologi tinggi (**high-tech metals**) dan ketersediaan energi ramah lingkungan (**energy metals**).
- CRMs harganya mahal karena :
 - sulit untuk didapatkan/diketemukan
 - sulit mendapatkan ekstraksi dalam jumlah ekonomis
 - memiliki sifat-sifat khusus yang sulit untuk digantikan oleh logam/material lain yang memiliki harga lebih murah.



CRITICAL RAW MATERIALS (CRMs)

Figure A: Economic importance and supply risk results of 2020 criticality assessment



PEMANFAATAN LTJ

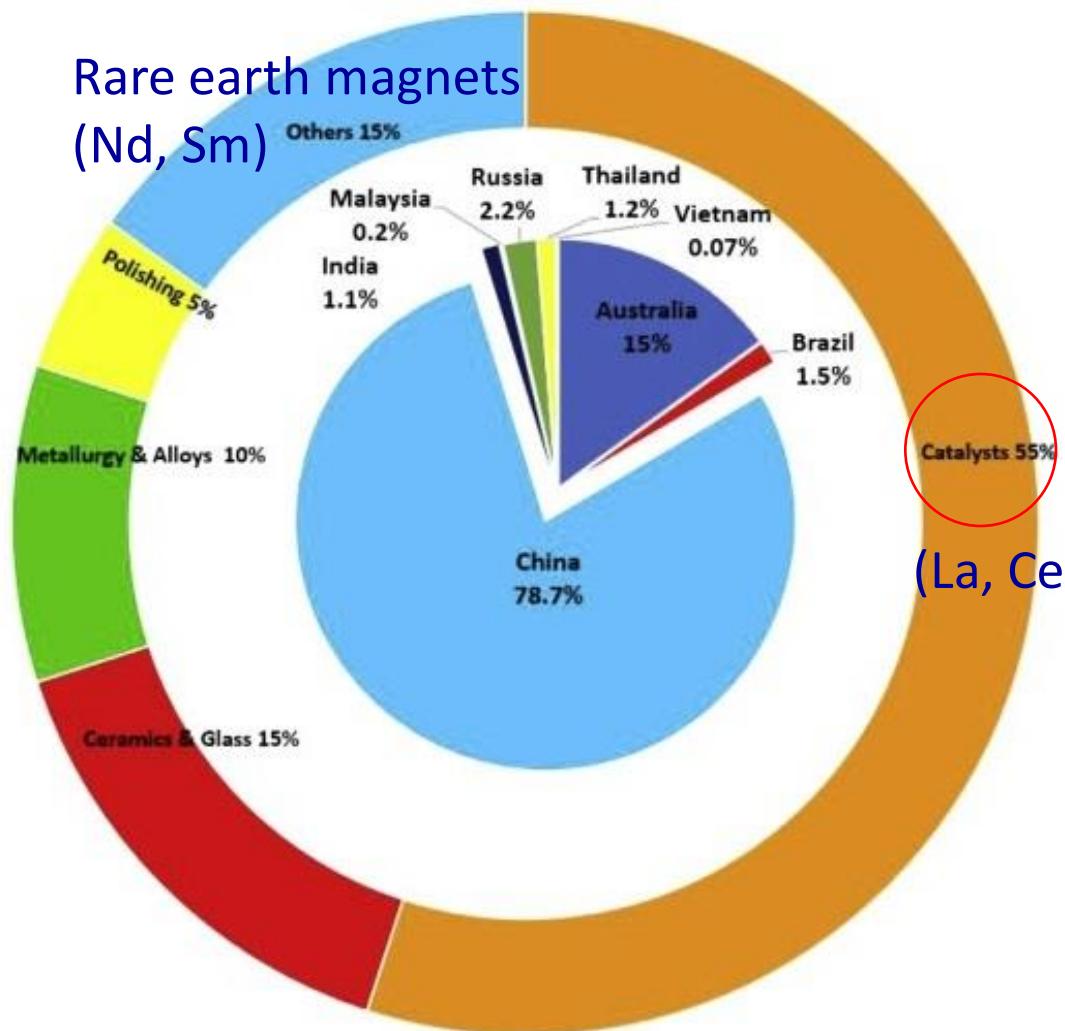


Table 1: Main industrial applications of REEs (after Naumov, 2008)

REE	Symbol	Application
Scandium	Sc	High-strength Al-Sc alloys, electron beam tubes
Yttrium	Y	Capacitors, phosphors, microwave filters, glasses, oxygen sensors, radars, lasers, superconductors
Lanthanum	La	Glasses, ceramics, car catalysts, phosphors, pigments, accumulators
Cerium	Ce	Polishing powders, ceramics, phosphors, glasses, catalysts, pigments, misch metal, UV filters
Praseodymium	Pr	Ceramics, glasses, pigments
Neodymium	Nd	Permanent magnets, catalysts, IR filters, pigments for glass, lasers
Promethium	Pm	Sources for measuring devices, miniature nuclear batteries, phosphors
Samarium	Sm	Permanent magnets, microwave filters, nuclear industry
Europium	Eu	Phosphors
Terbium	Tb	Phosphors
Dysprosium	Dy	Phosphors, ceramics, nuclear industry
Holmium	Ho	Ceramics, lasers, nuclear industry
Erbium	Er	Ceramics, dyes for glass, optical fibers, lasers, nuclear industry
Ytterbium	Yb	Metallurgy, chemical industry
Lutecium	Lu	Single crystal scintillators
Thulium	Tm	Electron beam tubes, visualization of images in medicine
Gadolinium	Gd	Visualization of images in medicine, optical and magnetic detection, ceramics, glasses, crystal scintillators

Produksi dan pemanfaatan REE (Balaram, 2019)



Buku Potensi LTJ



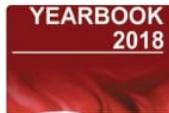
Indonesian Minerals Yearbook 2018

Kamis, 19 Desember 2019

Pusat Sumber Daya Mineral, Batubara, dan Panas Bumi, Badan Geologi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral sebagai salah satu instansi pemerintah yang memiliki tugas dan fungsi untuk melakukan pengungkapan dan penyebarluasan informasi mengenai potensi mineral Indonesia. Buku Indonesian Minerals Yearbook 2018 ini diharapkan dapat berkontribusi dalam upaya peningkatan investasi, dan pengembangan sumber daya mineral Indonesia.

[Selengkapnya »](#)

BERITA DOWNLOAD KARYA ILMIAH



Indonesian Minerals Yearbook 2018

Kamis, 19 Desember 2019



Potensi Logam Tanah Jarang Di Indonesia

Kamis, 19 Desember 2019



Peta Sebaran Batu Gamping Indonesia

Selasa, 17 Desember 2019



Terrace Talk & Cofee Morning
"Mengukur Lebih Jauh Fenomena Land Subsidence Bandung"

Senin, 16 Desember 2019



PENDAHULUAN

Lokasi secara administratif termasuk ke dalam Kabupaten Sidoarjo Provinsi Jawa Timur. Secara geografis daerah kegiatan terletak diantara $112^{\circ} 42' 19.87''$ – $112^{\circ} 44' 0.56''$ Bujur Timur dan $7^{\circ} 31' 3.20''$ - $7^{\circ} 32' 30.03''$ Lintang Selatan.

Pada tahun 2019, Studi Karakteristik Mineral Sampel Lumpur Sidoarjo dari PT Lapindo Brantas yang dilakukan oleh Puslitbang tekMira, menunjukkan adanya potensi litium yang cukup potensial. Terdapat potensi Stronsium (Sr) dan Litium (Li), masing-masing sebesar 500 ppm dan 125 ppm pada sampel lumpur.

Terdapat potensi Stronsiom (Sr) dan Litium (Li), masing-masing sebesar 500 ppm dan 125 ppm pada sampel LuSi.

Balitbang ESDM (Puslitbang tekMIRA) bersama Badan Geologi (PSDMBP) melakukan identifikasi awal potensi sumber daya litium pada Lumpur Sidoarjo.



■ Endapan Lumpur Sidoarjo:

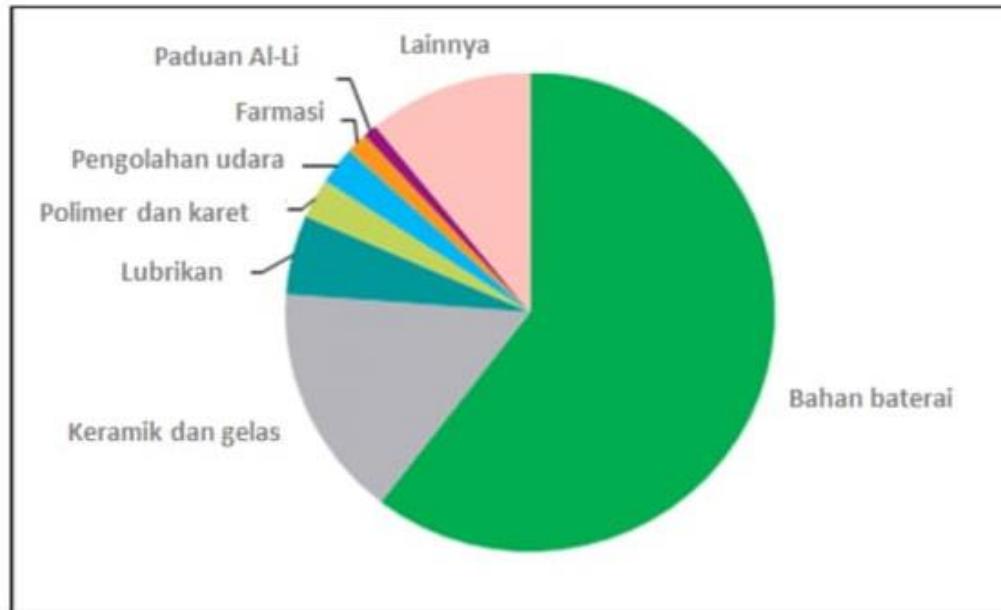
- Semburan lumpur panas di Kabupaten Sidoarjo muncul pertama kali pada tanggal 29 Mei 2006 di areal persawahan Desa Siring Kecamatan Porong. Jarak titik semburan sekitar 150 meter arah Barat Daya sumur Banjar Panji I milik PT. Lapindo Brantas yang sedang melakukan pemboran vertikal untuk mencapai Formasi Kujung dengan kedalaman 10.300 kaki.
- Ketika semburan lumpur terjadi pertama kali di sekitar Sumur Banjar Panji 1 (BJP-1), volume lumpur yang dihasilkan masih pada tingkat 5.000 m³ per hari. Lubang semburan terjadi di beberapa tempat, sebelum akhirnya menjadi satu lubang yang dari waktu ke waktu menyemburkan lumpur panas dengan volume yang terus membesar hingga mencapai 50.000 m³ per hari.
- Penelitian terhadap kandungan lumpur tersebut sudah banyak dilakukan, termasuk yang dilakukan oleh Pusat Sumber Daya Geologi pada Maret 2007 melalui kegiatan Penelitian Endapan Lumpur di Daerah Porong Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur dan pada November 2007 melalui kegiatan Penelitian Tindak Lanjut Endapan Lumpur di Daerah Porong Kabupaten Sidoarjo Provinsi Jawa Timur. Dari hasil dua kegiatan tersebut didapatkan bahwa kandungan unsur logam dalam lumpur berada di bawah batas ambang dan konsentrasinya merata hingga bagian bawah dasar lumpur, dan tidak ditemukan adanya mineralisasi logam dalam lumpur. Namun lumpur dapat dijadikan sebagai komoditas tambang untuk bahan baku tembikar, budi keramik, bata, dan genteng.



PEMANFAATAN LITIUM DAN STRONSIUM

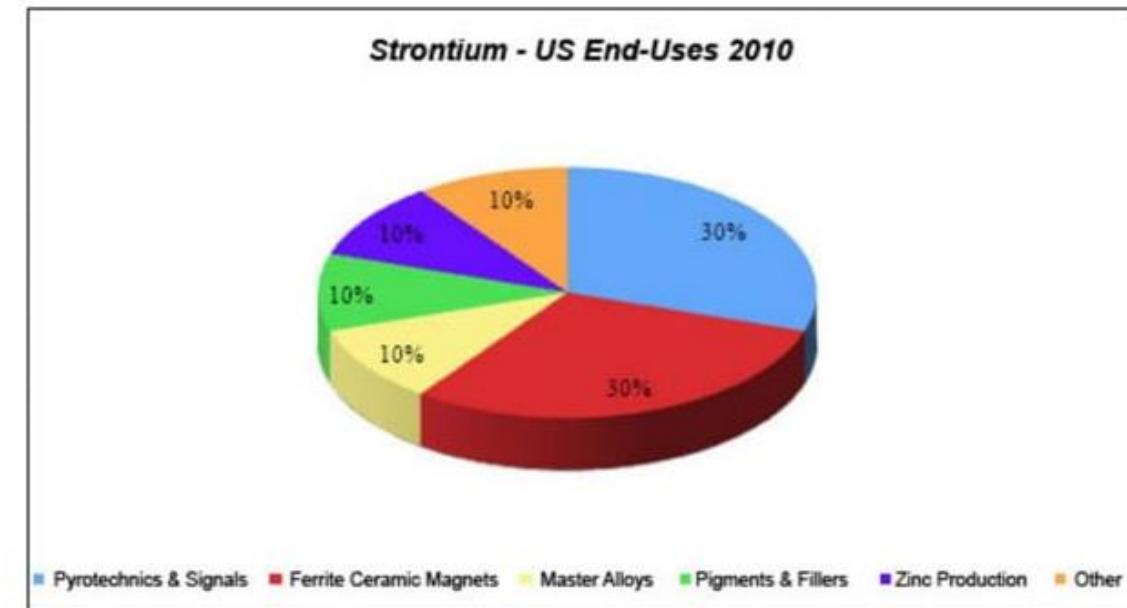
Lithium secara umum digunakan untuk bahan baku baterai dan Strontium digunakan sebagai bahan baku industri elektronik

Litium



Penggunaan litium dalam industri 2017 (British Geological Survey, 2016)

Stronium



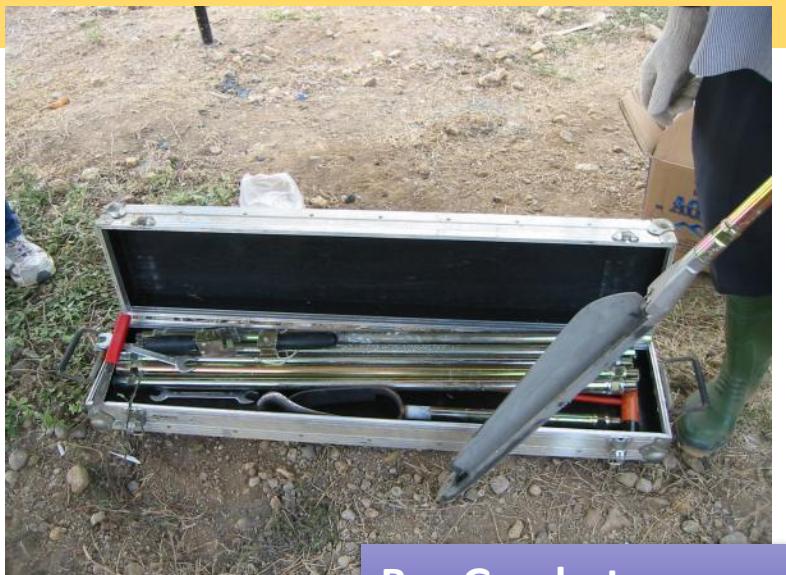
Source: [U.S. Geological Survey \(USGS\)](#)



No	Kode	Kedalaman (m)	Jumlah Sampel
1	BH01	6,75	7
2	BH02	4,76	5
3	BH03	8,5	9
4	BH04	9,5	10
5	BH05	5,65	6
6	BH06	6,95	7
7	BH07	6,2	7
8	BH08	4,25	5
9	BH09	5	5
10	BH10	7	7
11	BH11	5	5
12	BH12	6,4	7
13	BH13	6	6
14	BH14	7	7
15	BH15	4,85	5
16	BH16	5	5
17	BH17	7,5	7
18	BH18	5,8	6
19	BH19	5	5
20	BH20	6	6
21	BH21	3	3
22	BH22	4,5	5
23	BH23	5,7	6
24	BH24	5,3	6
25	BH25	8	8
26	SDA01		1
27	SDA02		1
28	BH26	0,77	1
29	BH27	1	1
30	BH28	1	1

→ Pada 2020, Badan Geologi bersama Puslitbang tekMira melakukan evaluasi kandungan lumpur Sidoarjo. Dengan mengambil sampel lumpur yang di-grid dengan jarak 250 meter.





Bor Gambut



Pemboran Lumpur



Quartering



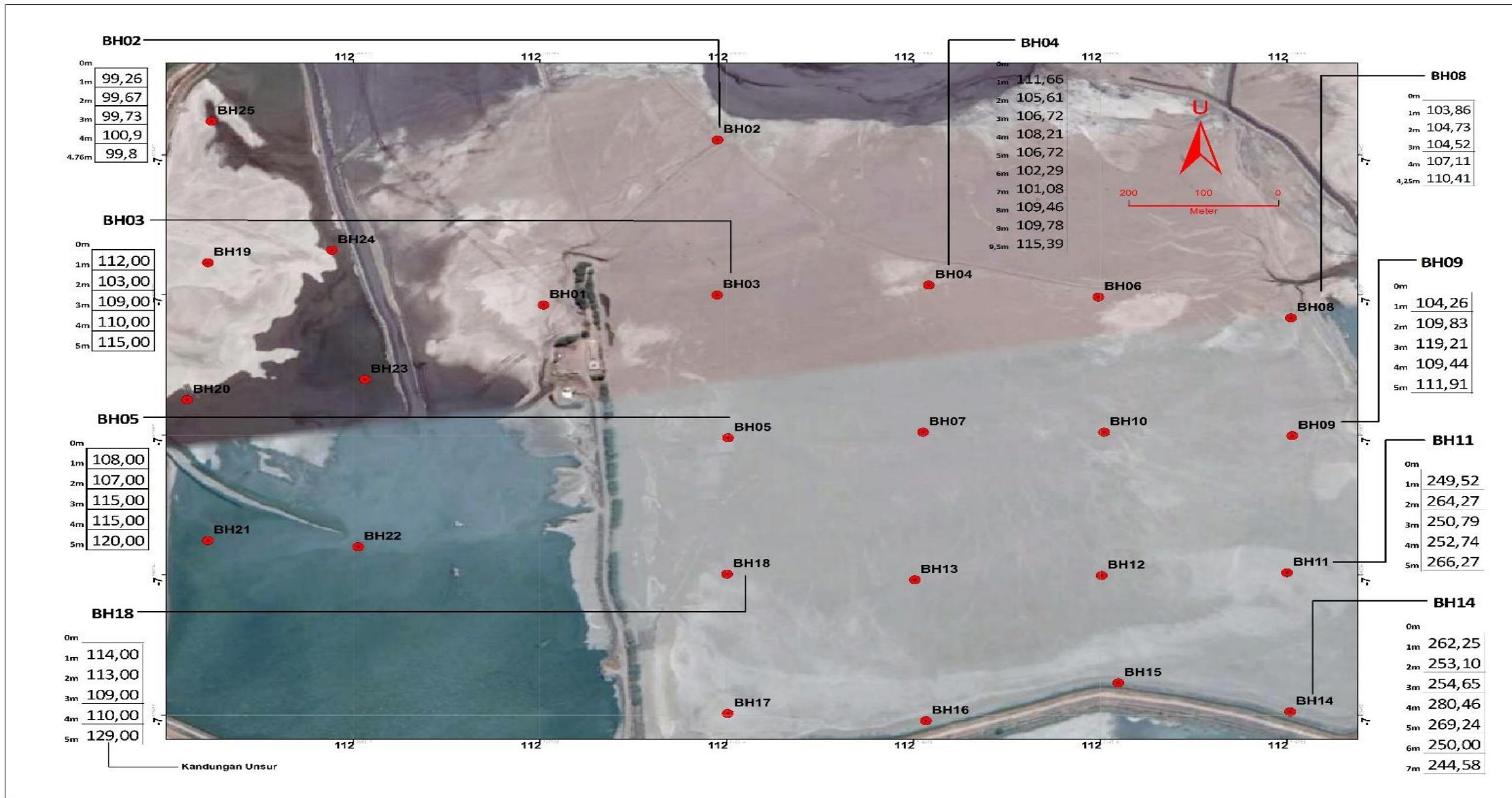
Pengambilan Sampel



Contoh Inti Bor



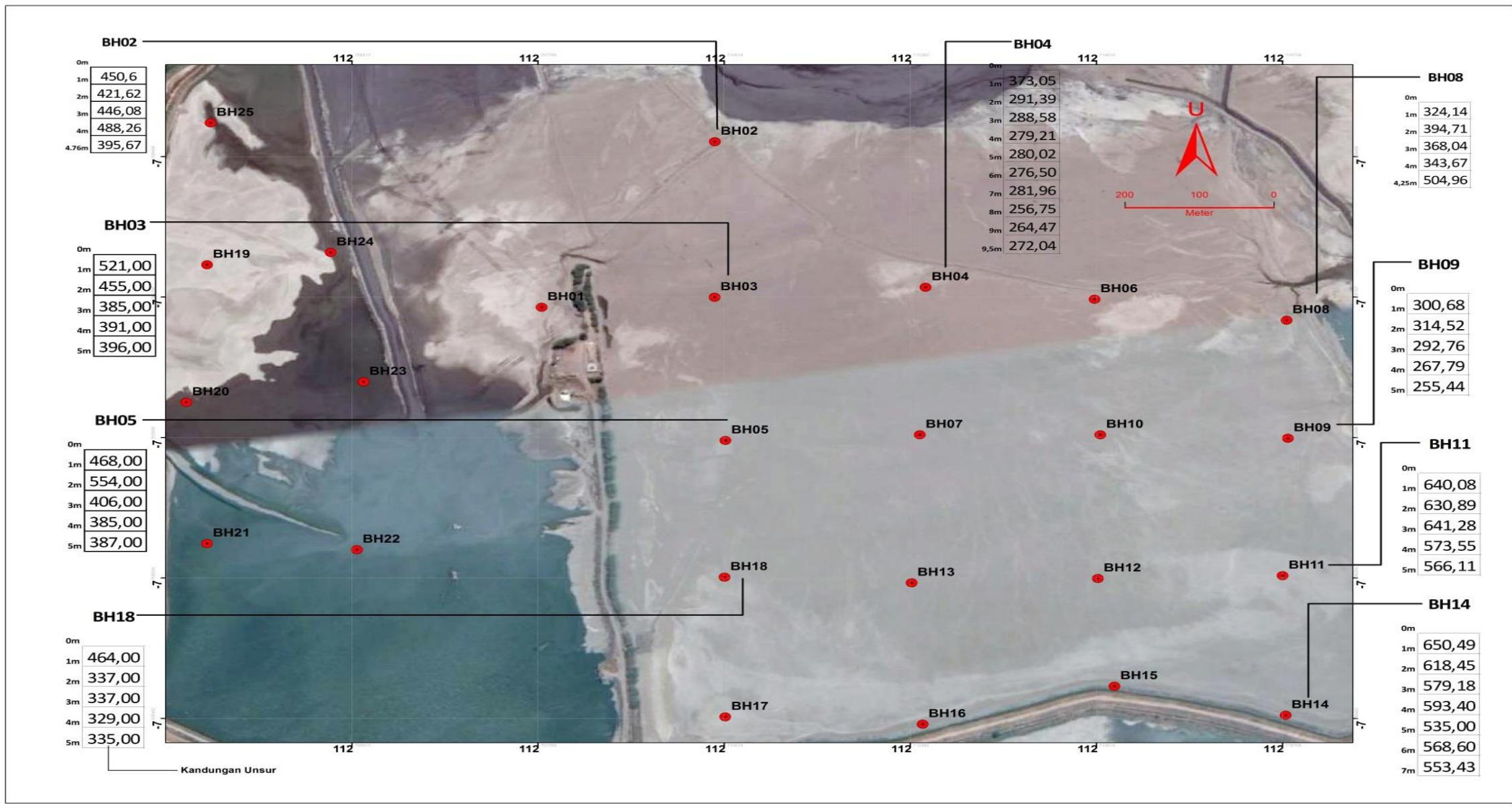
Kandungan Mineral Ekonomis pada Lumpur Sidoarjo (Lithium)



Nilai Unsur Litium (ppm) pada masing-masing Kedalaman Lubang Bor

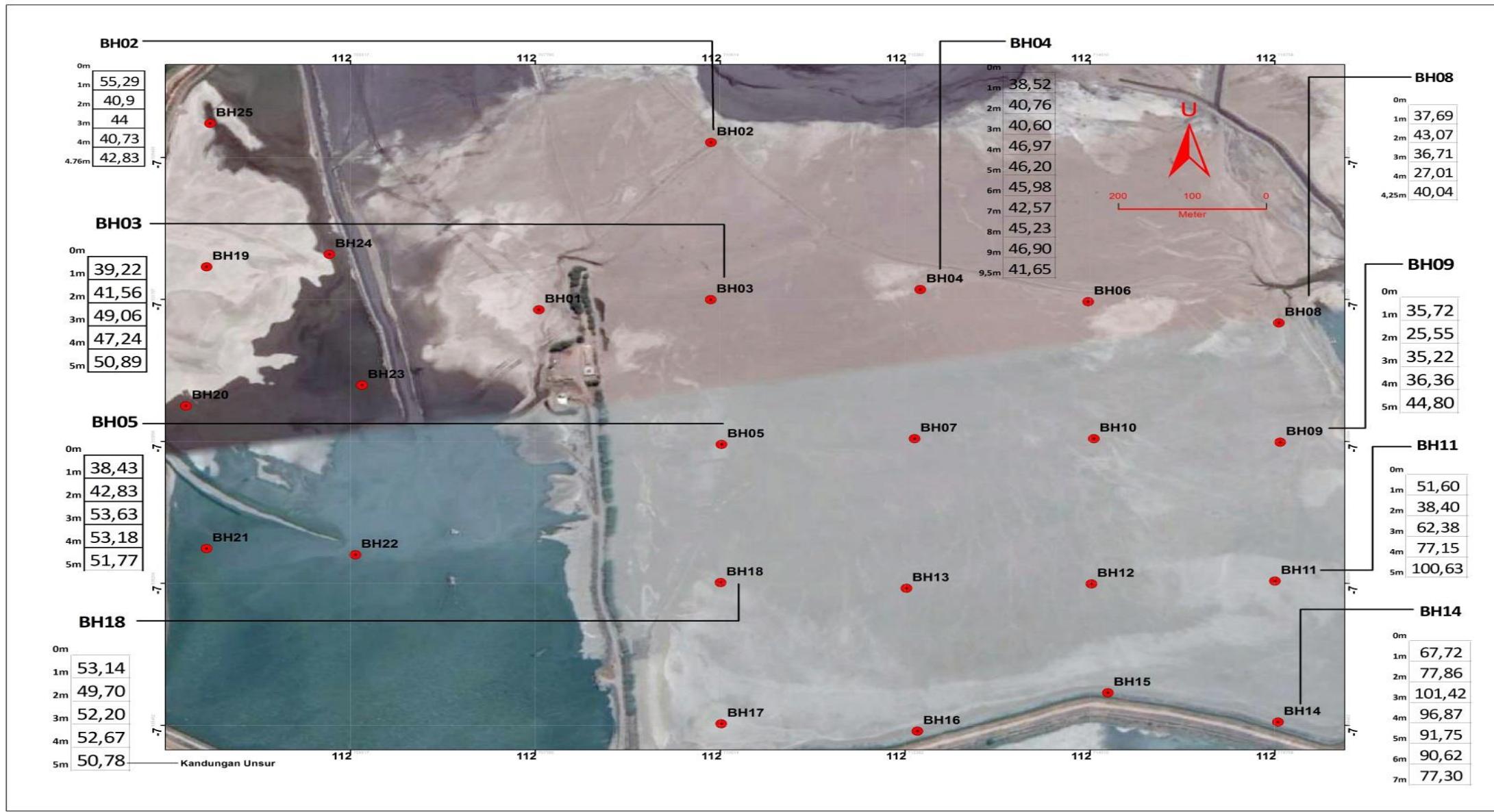


Kandungan Mineral Ekonomis pada Lumpur Sidoarjo (Strontium)



Nilai Unsur Strontium (Sr, ppm) pada masing-masing Kedalaman Lubang Bor

Kandungan Mineral LTJ pada Lumpur Sidoarjo (Cerium)



Nilai Unsur Cerium (Ce, ppm) pada masing-masing Kedalaman Lubang Bor



Berdasarkan analisa ICP yang dilakukan terhadap sampel lumpur Sidoarjo, kadar unsur yang didapatkan dari tiap lubang bor dan dibandingkan dengan kelimpahan unsur di kerak bumi menunjukkan, beberapa unsur relatif lebih tinggi dari kelimpahan unsur di kerak bumi.

Unsur Li (Litium) dan Sr (Stronsium) menunjukkan kadar yang sangat tinggi dibandingkan dengan kelimpahan unsur di kerak bumi.

Kadar Unsur Rata-Rata Tiap Lubang

No	Kode Lubang	KOORDINAT		KADAR							
		X	Y	Al (%)	Fe(%)	Mn(%)	Ti(%)	Ce (ppm)	Cr (ppm)	Li (ppm)	Sr (ppm)
1	SDA20MNBH02	112,709903	-7,529221	10,03	4,78	0,09	0,40	44,75	44,43	99,88	440,45
2	SDA20MNBH03	112,709900	-7,531710	9,96	5,63	0,08	0,41	45,59	71,02	109,80	429,60
3	SDA20MNBH05	112,710030	-7,534000	8,69	5,17	0,04	0,31	47,97	53,76	113,00	440,00
4	SDA20MNBH18	112,710020	-7,536190	7,68	4,53	0,03	0,24	51,70	54,64	115,00	360,40
5	SDA20MNBH04	112,712450	-7,531550	10,55	4,62	0,09	0,38	42,61	58,95	107,78	302,45
6	SDA20MNBH08	112,716809	-7,532078	10,15	4,51	0,08	0,36	36,90	49,35	106,13	387,10
7	SDA20MNBH09	112,716826	-7,533968	10,41	4,26	0,08	0,37	35,53	50,63	110,93	286,24
8	SDA20MNBH011	112,716762	-7,536165	23,63	10,34	0,18	0,90	66,03	125,75	256,72	610,38
9	SDA20MNBH14	112,716798	-7,538398	24,99	10,32	0,18	0,89	87,12	130,65	263,94	595,31

Kelimpahan Unsur di Kerak Bumi
(Modifikasi A. A. Yaroshevsky, 2005)

No	Unsur	Kelimpahan di Kerak Bumi
1	Al	8,05%
2	Fe	4,65%
3	Mn	0,10%
4	Ti	0,45%
5	Ce	70 ppm
6	Cr	83 ppm
7	Li	32 ppm
8	Sr	340 ppm

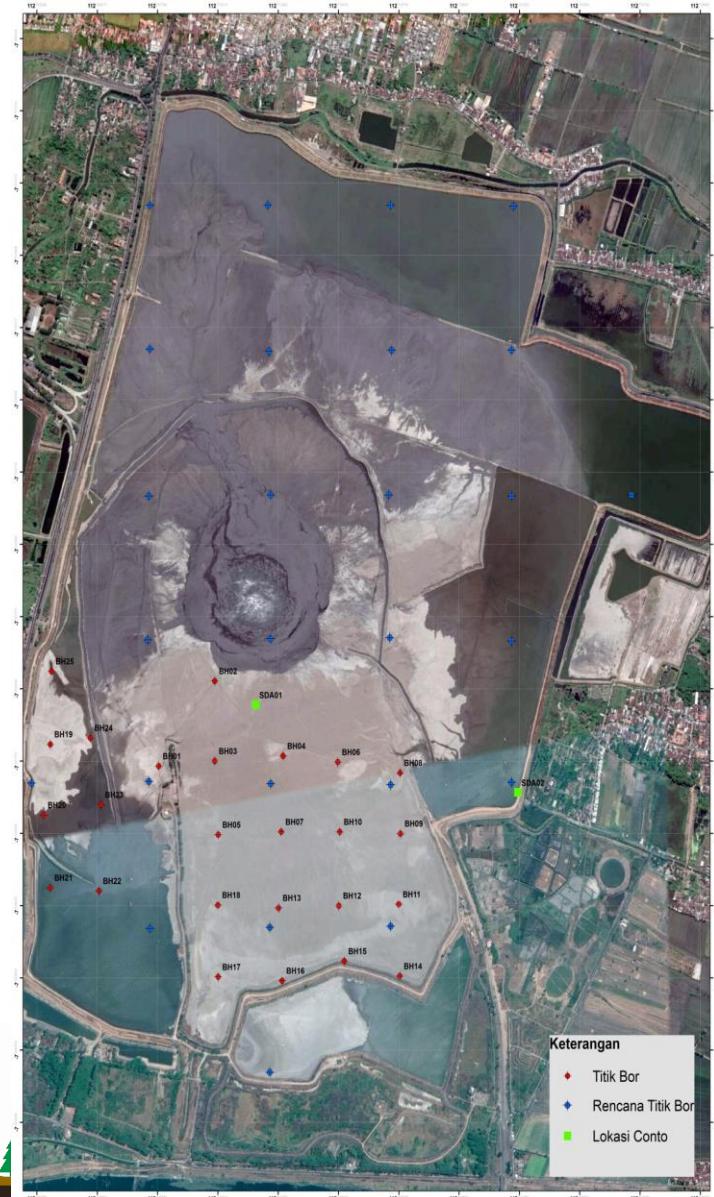


Hasil Analisis Laboratorium

NO	KODE CONTO	Al	Fe	Mn	Ti	Cr	Li	Sr	LOGAM TANAH JARANG (LTJ)																	
		%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
1	SDA20MNBH02(0-1m)	9,64	4,78	0,09	0,39	41,03	99,26	450,6	55	1	1	<LD	8	<LD	13	<LD	14	5	2	<LD	<LD	9	<LD	<LD	<LD	<LD
2	SDA20MNBH02(1-2m)	10,16	4,81	0,10	0,39	45,62	99,67	421,62	41	<LD	<LD	<LD	7	<LD	12	<LD	13	5	1	<LD	<LD	8	<LD	<LD	<LD	<LD
3	SDA20MNBH02(2-3m)	10,22	4,97	0,1	0,41	43,93	99,73	446,08	44	5	2	<LD	11	<LD	16	<LD	18	7	4	<LD	<LD	11	<LD	<LD	<LD	<LD
4	SDA20MNBH02(3-4m)	9,95	4,74	0,09	0,41	46,22	100,94	488,26	41	<LD	<LD	<LD	6	<LD	10	<LD	13	3	<LD	<LD	<LD	6	<LD	<LD	<LD	<LD
5	SDA20MNBH02(4-4.76m)	10,17	4,61	0,09	0,41	45,35	99,8	395,67	43	<LD	<LD	<LD	7	<LD	12	<LD	15	5	1	<LD	<LD	7	<LD	<LD	<LD	<LD
6	SDA20MNBH04(0-1m)	10,62	4,73	0,08	0,38	51,20	111,66	373,05	39	<LD	<LD	<LD	7	<LD	14	<LD	15	5	1	<LD	<LD	7	<LD	<LD	<LD	<LD
7	SDA20MNBH04(1-2m)	10,11	4,50	0,08	0,36	51,94	105,61	291,39	41	1	<LD	<LD	7	<LD	17	<LD	18	7	1	<LD	<LD	9	<LD	<LD	<LD	<LD
8	SDA20MNBH04(2-3m)	10,55	4,64	0,09	0,39	63,43	106,72	288,58	41	<LD	<LD	<LD	7	<LD	15	<LD	17	6	2	<LD	<LD	7	<LD	<LD	<LD	<LD
9	SDA20MNBH04(3-4m)	10,68	4,54	0,09	0,39	61,17	108,21	279,21	47	<LD	<LD	<LD	7	<LD	18	<LD	17	6	2	<LD	<LD	9	<LD	<LD	<LD	<LD
10	SDA20MNBH04(4-5m)	10,81	4,69	0,09	0,39	67,01	106,72	280,02	46	1	<LD	<LD	8	<LD	18	<LD	20	6	2	<LD	<LD	8	<LD	<LD	<LD	<LD
11	SDA20MNBH04(5-6m)	10,32	4,56	0,09	0,36	59,01	102,29	276,50	46	<LD	<LD	<LD	7	<LD	17	<LD	17	6	1	<LD	<LD	9	<LD	<LD	<LD	<LD
12	SDA20MNBH04(6-7m)	10,41	4,62	0,09	0,38	88,15	101,08	281,96	43	1	<LD	<LD	7	<LD	15	<LD	17	6	<LD	<LD	<LD	8	<LD	<LD	<LD	<LD
13	SDA20MNBH04(7-8m)	10,27	4,28	0,08	0,35	60,30	109,46	256,75	45	<LD	<LD	<LD	7	<LD	17	<LD	17	6	2	<LD	<LD	9	<LD	<LD	<LD	<LD
14	SDA20MNBH04(8-9m)	10,64	4,34	0,08	0,36	61,19	109,78	264,47	47	1	<LD	<LD	10	<LD	22	<LD	24	9	3	<LD	<LD	11	<LD	<LD	<LD	<LD
15	SDA20MNBH04(9-9,5m)	10,51	4,44	0,08	0,37	53,49	115,39	272,04	42	<LD	<LD	<LD	8	<LD	17	<LD	20	6	2	<LD	<LD	9	<LD	<LD	<LD	<LD
16	SDA20MNBH08(0-1m)	10,15	4,42	0,09	0,35	49,59	103,86	324,14	38	<LD	<LD	<LD	7	<LD	14	<LD	16	6	1	<LD	<LD	8	<LD	<LD	<LD	<LD
17	SDA20MNBH08(1-2m)	10,21	4,55	0,09	0,37	46,57	104,73	394,71	43	<LD	<LD	<LD	7	<LD	10	<LD	12	5	<LD	<LD	<LD	6	<LD	<LD	<LD	<LD
18	SDA20MNBH08(2-3m)	10,23	4,47	0,08	0,36	55,18	104,52	368,04	37	<LD	<LD	<LD	7	<LD	13	<LD	15	6	1	<LD	<LD	7	<LD	<LD	<LD	<LD
19	SDA20MNBH08(3-4m)	9,79	4,48	0,08	0,37	46,74	107,11	343,67	27	1	<LD	<LD	8	<LD	14	<LD	17	7	1	<LD	<LD	8	<LD	<LD	<LD	<LD
20	SDA20MNBH08(4-4,25m)	10,39	4,62	0,08	0,37	48,66	110,41	504,96	40	<LD	<LD	<LD	8	<LD	16	<LD	17	6	1	<LD	<LD	8	<LD	<LD	<LD	<LD
21	SDA20MNBH09(0-1m)	9,85	4,24	0,08	0,37	48,15	104,26	300,68	36	<LD	<LD	<LD	6	<LD	12	<LD	14	5	<LD	<LD	<LD	7	<LD	<LD	<LD	<LD
22	SDA20MNBH09(1-2m)	9,76	4,31	0,08	0,38	47,46	109,83	314,52	26	<LD	<LD	<LD	7	<LD	12	<LD	15	3	1	<LD	<LD	6	<LD	<LD	<LD	<LD
23	SDA20MNBH09(2-3m)	10,54	4,40	0,08	0,38	54,36	119,21	292,76	35	<LD	<LD	<LD	7	<LD	15	<LD	18	7	1	<LD	<LD	7	<LD	<LD	<LD	<LD
24	SDA20MNBH09(3-4m)	10,05	4,34	0,08	0,36	52,70	109,44	267,79	36	<LD	<LD	<LD	7	<LD	17	<LD	17	6	2	<LD	<LD	8	<LD	<LD	<LD	<LD
25	SDA20MNBH09(4-5m)	11,83	4,03	0,07	0,36	50,50	111,91	255,44	45	<LD	<LD	<LD	7	<LD	16	<LD	18	6	1	<LD	<LD	8	<LD	<LD	<LD	<LD
26	SDA20MNBH011(0-1m)	24,28	10,55	0,18	0,90	110,71	249,52	640,08	52	<LD	<LD	<LD	6	<LD	10	<LD	13	4	<LD	<LD	6	<LD	<LD	<LD	<LD	
27	SDA20MNBH011(1-2m)	22,64	10,09	0,17	0,90	119,83	264,27	630,89	38	<LD	<LD	<LD	7	<LD	12	<LD	16	5	1	<LD	<LD	6	<LD	<LD	<LD	<LD
28	SDA20MNBH011(2-3m)	23,64	10,33	0,18	0,91	141,05	250,79	641,28	62	<LD	<LD	<LD	7	<LD	14	<LD	16	5	1	<LD	<LD	7	<LD	<LD	<LD	<LD
29	SDA20MNBH011(3-4m)	22,75	10,22	0,18	0,89	128,09	252,74	573,55	77	<LD	<LD	<LD	8	<LD	18	<LD	19	7	2	<LD	<LD	8	<LD	<LD	<LD	<LD
30	SDA20MNBH011(4-5m)	24,85	10,49	0,18	0,90	129,08	266,27	566,11	101	<LD	<LD	<LD	8	<LD	19	<LD	19	8	2	<LD	<LD	8	<LD	<LD	<LD	<LD
31	SDA20MNBH14(0-1m)	25,10	10,59	0,18	0,94	124,66	262,25	650,49	68	<LD	<LD	<LD	7	<LD	14	<LD	15	6	1	<LD	<LD	7	<LD	<LD	<LD	<LD
32	SDA20MNBH14(1-2m)	24,32	10,47	0,18	0,90	122,14	253,10	618,45	78	<LD	<LD	<LD	8	<LD	17	<LD	19	6	2	<LD	<LD	8	<LD	<LD	<LD	<LD
33	SDA20MNBH14(2-3m)	26,21	10,31	0,18	0,85	126,94	254,65	579,18	101	<LD	<LD	<LD	7	<LD	19	<LD	20	8	2	<LD	<LD	9	<LD	<LD	<LD	<LD
34	SDA20MNBH14(3-4m)	26,03	10,00	0,18	0,85	129,96	280,46	593,40	97	<LD	<LD	<LD	7	<LD	17	<LD	18	7	1	<LD	<LD	8	<LD	<LD	<LD	<LD
35	SDA20MNBH14(4-5m)	23,32	10,24	0,18	0,89	149,53	269,24	535,00	92	1	<LD	<LD	8	<LD	19	<LD	19	7	2	<LD	<LD	9	<LD	<LD	<LD	<LD
36	SDA20MNBH14(5-5m)	23,45	10,04	0,17	0,88	131,39	250,00	568,60	91	<LD	<LD	<LD	8	<LD	19	<LD	20	7	2	<LD	<LD	9	<LD	<LD	<LD	<LD
37	SDA20MNBH14(7-8m)	22,00	10,05	0,18	0,90	133,89	244,58	553,43	77	1	<LD	<LD	8	<LD	18	<LD	21	7	2	<LD	<LD	9	<LD	<LD	<LD	<LD

PENGHITUNGAN SUMBER DAYA

Perhitungan sumber daya menggunakan rumus volumetrik sederhana dengan mengacu pada luas daerah sebaran, kadar unsur dan kedalaman rata-rata bor. Sebaran unsur untuk parameter luas daerah dipilih berdasarkan kontur sebaran berkadar di atas angka kadar unsur yang tersebut di dalam batuan. Kedalaman yang dijadikan parameter perhitungan adalah rata-rata dari jumlah titik bor yang terdapat di dalam kontur sebaran kadar unsur yang bersangkutan (5 m). Sedangkan untuk berat jenis dari hasil pengukuran di laboratorium rata-rata 2,67 gr/cm³



METODA PERHITUNGAN POTENSI

- PENYELIDIKAN UMUM:

Menggunakan rumus :

$$T = L \times t \times BJ,$$

T : tonase (ton), L: luas sebaran endapan perkiraan geologi (m²), t: perkiraan ketebalan rata rata (m),
BJ: berat jenis endapan (ton/m³)

- Sampling di permukaan
- Kerapatan sampling masih acak
- Klasifikasi potensi hipotetis
- Ketebalan rata rata

$$\text{rata-rata} = \frac{t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n}{n}$$

- PROSPEKSI:

Rumus s.d.a dengan titik sampling 3-5 km,

- Sampling di permukaan dan sebagian atau secara terbatas sampling dari bawah permukaan (sumur uji atau pemboran)
- Kerapatan sampling 3 – 5 km



METODA PERHITUNGAN POTENSI

- **EKSPLORASI UMUM:**

Rumus s.d.a dengan kondisi:

- Sampling di permukaan dan sebagian dari bawah permukaan (sumur uji atau pemboran)
- Kerapatan sampling berpola dengan spasi 200 – 300 m
- Klasifikasi potensi: sumber daya tereka
- Ketebalan rata rata (t) :

$$rata - rata = \frac{t_1 g_1 + t_2 g_2 + t_3 g_3 + \dots + t_n g_n}{t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n}$$

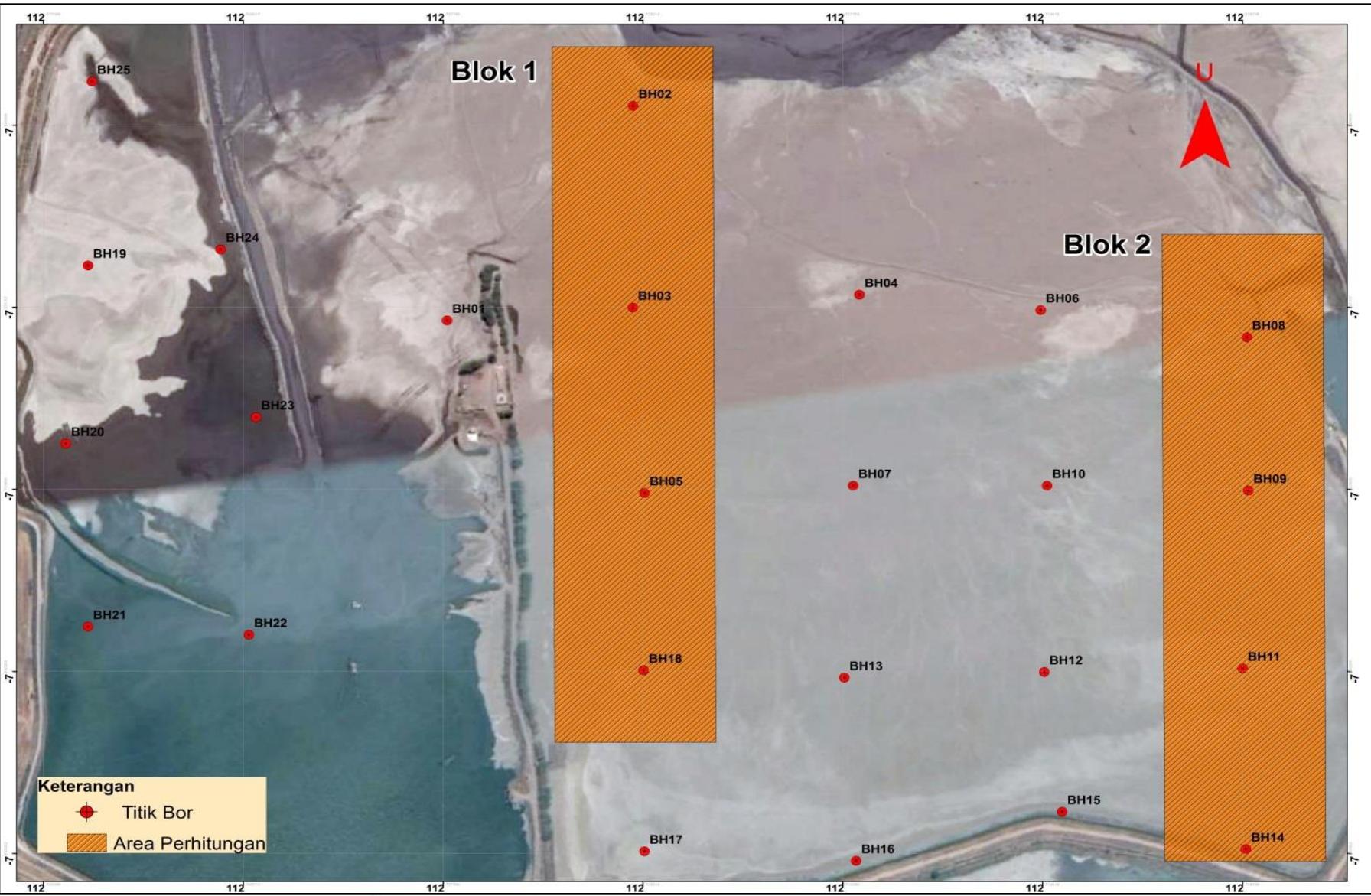
- Dimana g = nilai kadar untuk setiap ketebalan contoh yang dianalisis

- **EKSPLORASI RINCI:**

Rumus s.d.a dengan kondisi:

- Sampling di permukaan dan sebagian dari bawah permukaan (sumur uji atau pemboran)
- Kerapatan sampling berpola dengan spasi 100 – 200 m
- Klasifikasi potensi: sumber daya terunjuk hingga terukur



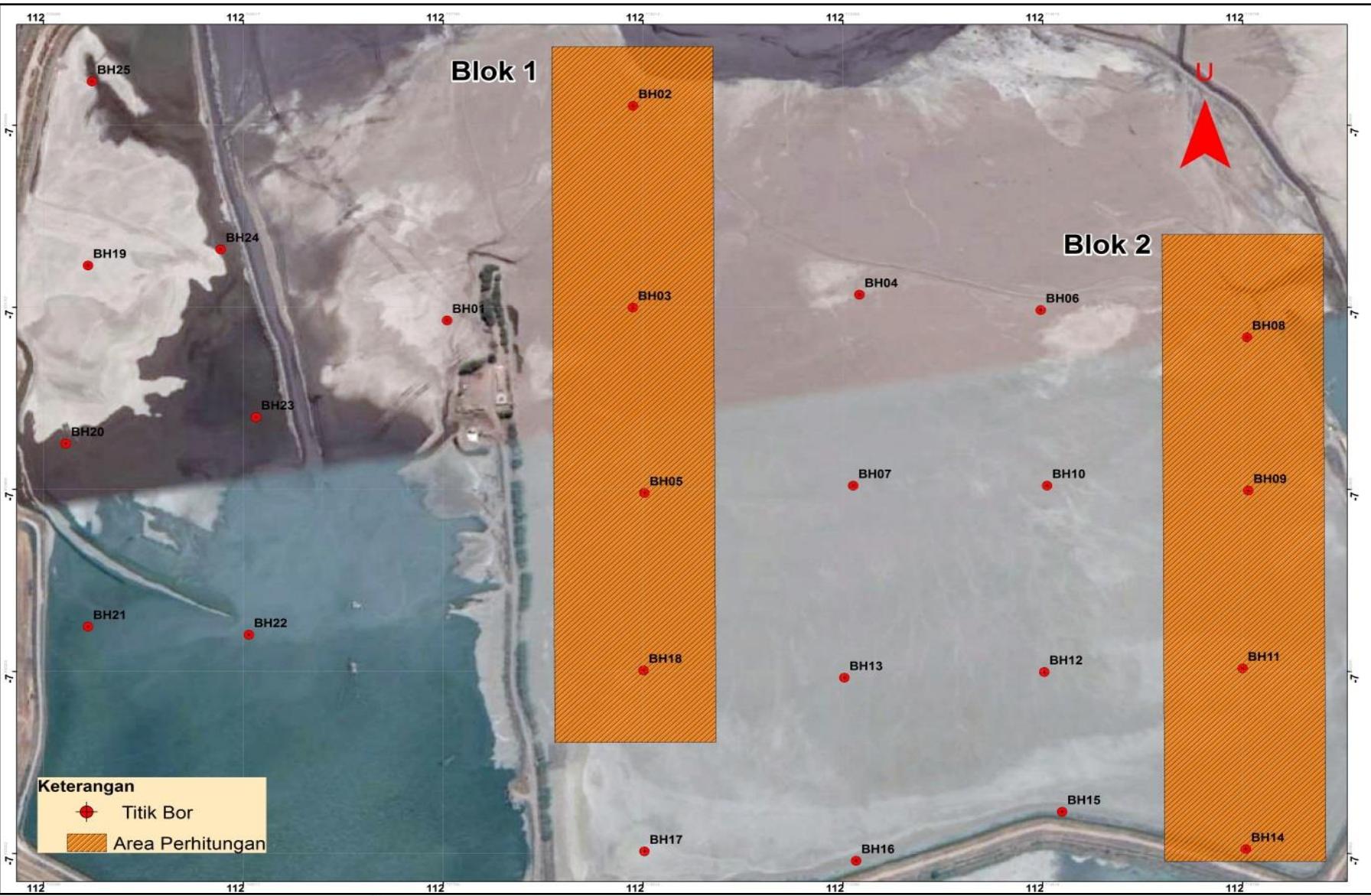


Besarnya potensi unsur Li dan Sr dihitung berdasarkan kandungan yang terdapat di lubang hasil pemboran. Blok 1 terdiri dari empat lubang pemboran yaitu BH02, BH03, BH05, dan BH18. Blok 2 terdiri dari empat lubang pemboran yaitu BH08, BH09, BH11, dan BH14.

TAHAP PENYELIDIKAN UMUM:

- Luas ditentukan berdasarkan batas luar sampling bor tangan (L, m²)
- Kerapatan sampling berpola dengan spasi 200 – 300 m
- Grade untuk digunakan kisaran minimum dan maksimum
- Kedalaman rata-rata (t): 5 m
- $BJ = 2,67 \text{ t/m}^3$
- Klasifikasi potensi: Target Eksplorasi /Sumber Hipotetik





Total sumber daya hipotetik (SNI 6728.4:2015) /target eksplorasi (SNI 4726:2019) Litium (Li) pada Blok 1 adalah pada kisaran 251,77 sd 327,21 ton dan Blok 2 adalah kisaran 234,69 sd 633,75 Ton

Total sumber daya hipotetik/target eksplorasi Stronium (Sr) pada Blok 1 adalah pada kisaran 834,51 sd 1.405,22 ton dan Blok 2 adalah kisaran 577,21 sd 1.469,89 Ton.



PENUTUP

- Potensi yang terkandung pada lumpur Sidoarjo adalah Mineral-mineral yang bermasuk Mineral Kritis (CRM), yaitu Litium (Li) dengan kadar 99,26-280,46 ppm dan Stronsium (Sr) dengan kadar 255,44 – 650,49 ppm.
- Potensi Mineral Ekonomis masih dalam tahap penyelidikan umum sehingga data belum akurat karena secara umum masih menggunakan hasil penyelidikan tahap awal yang belum rinci dan terbatas pada kedalaman dangkal
- Pada tahapan yang ada saat ini, hasil penyelidikan dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam menentukan target area untuk penyelidikan potensi lanjutan .
- Dari hasil analisis Lab, kadar LTJ cukup rendah, dengan kadar tertinggi pada unsur Cerium (Ce).
- Kegiatan tindak lanjut terkait studi karakterisasi dan ekstraksi Li dan Sr dari lumpur Sidoarjo akan dilakukan oleh Puslitbang tekMira
- Selain pertimbangan keekonomian yaitu pemanfaatan Lumpur Sidoarjo sebagai potensi mineral ekonomis, penanganan/pengelolaan lumpur juga untuk meminimalisir risiko keberadaannya (hazard to resources)
- Selain komoditas logam diatas, lumpur sidoarjo dapat dijadikan sebagai komoditas tambang untuk bahan baku tembikar, bodi keramik, bata, dan genteng (Badan Geologi 2007).
- Data potensi Litium dan Stronsium yang ada, baru pada cakupan area yang dilakukan pengeboran, area yang sampelnya dilakukan analisis laboratorium, dan baru sampai kedalaman 5 meter, namun data ini dapat menjadi acuan awal keberadaan potensi Litium dan Stronsium pada keseluruhan area semburan lumpur Lapindo.
- Perlu dilakukan penyelidikan yang lebih terperinci untuk mendapatkan data yang lebih detail dan pasti terkait jumlah sumber daya Litium dan Stronsium pada kandungan lumpur Sidoarjo.





TERIMA KASIH





KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL REPUBLIK INDONESIA
BANDAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI MINERAL DAN BATUBARA

F-LP-413.3

F-LP-413.3

Tromil Pos : 816

Telepon : (022) 6030483

Fax : (022) 6003373

e-mail : lab_apk@tekmira.esdm.go.id

Nomor : 1178/LK/XI/2020

30 November 2020

SERTIFIKAT ANALISIS
CERTIFICATE OF ANALYSIS

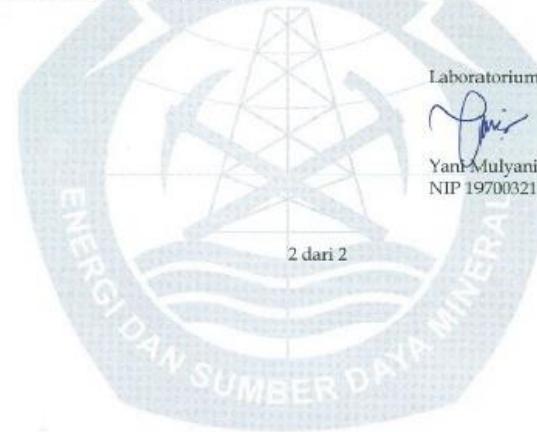
Dibuat untuk : Puslitbang tekMIRA
Certified for
 Jenis contoh : Lumpur Sidoarjo
Type of sample
 Sifat / Kondisi Barang yang diuji : -
Description of sample
 Asal contoh : -
Origin of sample
 Jumlah contoh : 4 (empat)
Amount of sample
 Nomor laboratorium : 4367-4370/2020
Laboratory number
 Contoh diterima : 19 November 2020
Sample received on
 Tanggal Selesai Analisis : 30 November 2020
Date of analysis
 Hasil analisis : Hasil Analisis Terlampir
Analysis results

Lampiran Sertifikat Nomor : 1178/LK/XI/2020

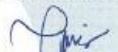
Hasil analisis :
Analysis results

Nomor Lab.	4367/2020	4368/2020	4369/2020	4370/2020	Metode Uji
Kode / Tanda	SDA 20 Mn BH-02 (3 - 4 m)	SDA 20 Mn BH-02 (4 - 4,75 m)	SDA 20 Mn BH-02 (1 - 2 m)	SDA 20 Mn BH-02 (0 - 1 m)	
Al %	11,82	11,63	11,84	11,71	ICP - OES
Ce mg/kg	38,34	37,34	33,30	35,30	
Cr mg/kg	67,28	70,32	70,74	69,21	
Fe %	6,27	5,88	5,80	5,11	
Li mg/kg	101	94,71	96,16	99,78	
Mn %	0,12	0,12	0,12	0,13	
Sr mg/kg	626	502	536	557	
Ti %	0,48	0,47	0,48	0,48	

Keterangan : Contoh dianalisis dari bahan asal



Laboratorium Mineral


 Yani Mulyani
 NIP 19700321 199403 2 001


1 dari 2

Catatan : 1. Hasil pengujian/analisis ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji

Notes The analysis result are valid only for the tested samples

2. Sertifikat ini tidak boleh diperbanyak (digandakan) tanpa izin dari Koordinator Teknis

The certificate cannot be reproduced without a written permission from the Technical Coordinator

Catatan : 1. Hasil pengujian/analisis ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji

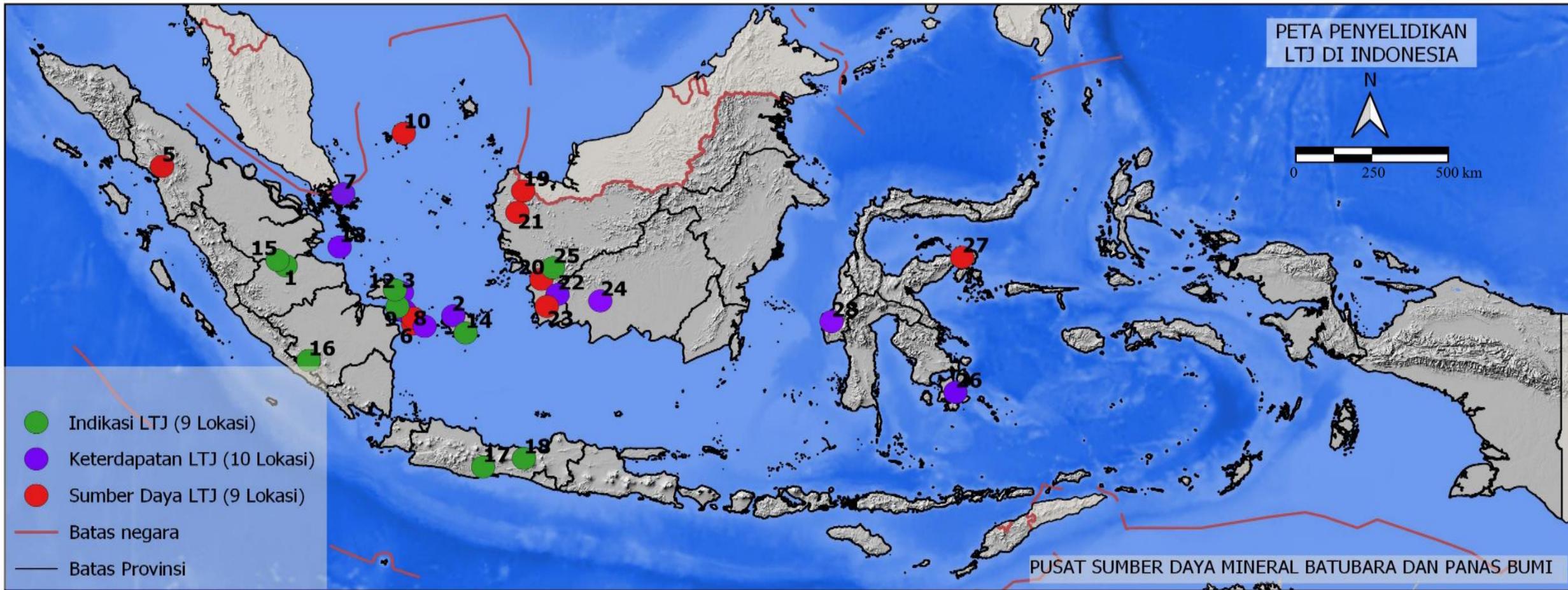
Notes The analysis result are valid only for the tested samples

2. Sertifikat ini tidak boleh diperbanyak (digandakan) tanpa izin dari Koordinator Teknis

The certificate cannot be reproduced without a written permission from the Technical Coordinator



PENYELIDIKAN LTJ (BADAN GEOLOGI)



Dari total 28 lokasi mineralisasi LTJ yang terungkap, baru sekitar 9 lokasi mineralisasi LTJ (30%) telah dieksplorasi awal, namun sekitar 19 lokasi mineralisasi LTJ (70%) belum dilakukan / belum optimal dilakukan eksplorasi, ini menjadi target utama Badan Geologi ke depan.

Tabel 1 - Lokasi dan data cadangan sumber daya cadangan
Komoditas:.....

SNI 6728.4:2015 tentang Penyusunan Neraca Spasial Sumber Daya Alam- Bagian 4 : Sumber Daya dan Cadangan Mineral dan Batubara

No	Lokasi		Sumber daya				Jumlah Sumber daya	Cadangan		Jumlah Cadangan	Keterangan
	Daerah	Koordinat x y	Hipotetik	Terekta	Terindikasi	Terukur		Terkira	Terbuktii		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	

CATATAN Meskipun sumber daya hipotetik (*hypothetical resource*) tidak muncul dalam SNI 4726:2011, *Pedoman pelaporan, sumberdaya, dan cadangan mineral* dan SNI 5015:2011, *Pedoman pelaporan sumberdaya dan cadangan batubara*, bagi instansi pemerintah sumber daya hipotetik masih digunakan.

4.3 Klasifikasi sumber daya mineral berdasarkan tingkat keyakinan geologi

Klasifikasi sumber daya mineral didasarkan pada tingkat keyakinan geologi yang ditentukan oleh kerapatan titik pengamatan, kualitas data, dan keandalan interpretasi geologi yang diperoleh dari tahap eksplorasi, yaitu prospeksi, eksplorasi umum dan eksplorasi rinci. Klasifikasi sumber daya mineral terbagi menjadi tiga kategori yaitu:

- a. Sumber daya mineral tereka (*inferred mineral resource*)
Sumber daya mineral yang tonase, kadar, dan kandungan mineral dapat diestimasi dengan tingkat keyakinan geologi rendah.
- b. Sumber daya mineral terunjuk (*indicated mineral resource*)
Sumber daya mineral yang tonase, densitas, bentuk, dimensi, kimia, kadar, dan kandungan mineral dapat diestimasi dengan tingkat keyakinan geologi sedang (*medium*)
- c. Sumber daya mineral terukur (*measured mineral resource*)
Sumber daya mineral yang tonase, densitas, bentuk, dimensi, kimia, kadar, dan kandungan mineral dapat diestimasi dengan tingkat keyakinan geologi tinggi.

CATATAN Meskipun sumber daya hipotetik (*hypothetical resource*) tidak muncul dalam SNI 4726:2011 tentang pedoman pelaporan sumber daya dan cadangan mineral dan SNI 5015:2011 tentang pedoman pelaporan sumber daya dan cadangan batubara, bagi instansi pemerintah sumber daya hipotetik masih digunakan.

