

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, W. 2006. *Laterites Fundamentals of chemistry, mineralogy, weathering processes and laterite formation*. Training Manual, VITSL
- Ahmad, W. 2008. Nickel Laterites: *Fundamental of Chemistry, Mineralogy, Weathering Processes, Formation and Exploration*. Unpublished Training Manual, Vale Inco – VITSL, 330 p
- Arif, dkk. 2020. Sebaran Batuan Ultramafik dan Karakteristik Serpentinisasi Daerah Kabaena Utara, Kabupaten Bombana, Sulawesi Tenggara. Kendari: Universitas Halu Oleo
- Bermana, Ike. 2006. *Klasifikasi Geomorfologi Untuk Pemetaan Geologi Yang Telah Dibakukan*. Bulletin of Scientific Contribution, Volume 4, Nomor 2, Agustus 2006: 161-173. Laboratorium Geomorfologi dan Geologi foto, Jurusan Geologi, FMIPA, UNPAD. Diakses 15 Juni 2022, dari Bulletin of Scientific Contribution.
- Evans, A.M. 1993. *Ore Geology and Industrial Minerals*. Blackwell Scientific Publications, Oxford, p 390.
- Evans, A.M. 2004. *Ore Geology and Industrial Minerals*. Blackwell Scientific Publications, Oxford, p 390.
- Gill, Robin. 2010. *Igneous Rock and Processes*. Department of Earth Sciences Royal Holloway Univesity of London.
- Hasria, dkk. 2022. *Serpentinization Study On Ultramafic Rock at Morombo Area, Lasolo Islands District, North Konawe Regency, Southeast Sulawesi, Indonesia*. Kendari: Universitas Haluoleo
- Jacques, B. (2002). Field Determination of Serpentinisation at Soroako. Lectures Notes PT. INCO, Sorowako.
- Kamaruddin, Hashari, dkk. 2018. *Profile of Nickel Laterits in Pomalaa, Kolaka Regency, Southeast Sulawesi Province*. Jatinangor: Universitas Padjajaran.
- Adi. 2017. *Karakteristik Batuan Asal Pembentukan Endapan Nikel Laterit di Daerah Madang dan Serakaman Tengah*. Jatinangor: Universitas Padjajaran.



- Li, Z. X. A., & Lee, C. T. A. (2006). *Geochemical Investigation of Serpentinized Oceanic Lithospheric Mantle in the Feather River Ophiolite, California: Implications for the recycling rate of water by subduction*. *Chemical Geology*, 235(1), 161–185.
- McDonough, William F dan Rudnick, Roberta L. 1998. *Mineralogy and Composition of the Upper Mantle*. Department of Earth and Planetary Sciences Harvard University.
- Noor, Djauhari. 2017. *Perhitungan Cadangan Nikel dengan Metoda Area of Influence Daerah Uko Uko, Kecamatan Pomalaa, Kabupaten Kolaka Propinsi Sulawesi Tenggara*. Bogor: Universitas Pakuan.
- Palandri, J. L. dan Reed, M. H., 2004, *Geochemical Models of Metasomatism in Ultramafic Systems: Serpentinization, Rodingitization, and Sea Floor Carbonate Chimney Precipitation*, *Geochimica et Cosmochimica Acta*, vol. 68, h. 1115-1133.
- Simandjuntak, TO., Surono, Hadiwijoyo, S. 1993. *Geologi Lembar Kolaka, Sulawesi Skala 1:250.000*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Sufriadin, Idrus, A., Pramumijoyo S., Warmada, I. W., Nur, I., S. (2009). *Serpentinisasi pada Batuan Ultramafik dan Implikasinya Terhadap Eksplorasi Endapan Nikel Laterit*. *Proceedings of International Conference Earth Science and Technology*. Yogyakarta. hal. 161-168.
- Surono. 2013. *Geologi Lengan Tenggara Sulawesi*. Bandung, Indonesia: Badan Geologi Kementerian ESDM.
- Schwartz, S., Guillot, S., Reynard, B., Lafay, R., Nicollet, C., Debret, B., Auzende, A.L., 2013. *Pressure–Temperature Estimates of The Lizardite/Antigorite Transition In High Pressure Serpentinites*. Elsevier. *Lithos* 178, 197–210
- Streckeisen, A. L., 1976. *Classification and Nomenclature of Plutonic Rocks*. Recommendations of the IUGS Subcommittee on the Systematics of Igneous Rocks. *Geologische Rundschau. Internationale Zeitschrift für Geologie*. Stuttgart. Vol.63, p. 773-785.
- h, Adi. 2019. *Geokimia Serpentinisasi, Ultramafik dan Potensi Sumberdaya Mineral di Sulawesi Selatan – Sulawesi Tenggara*. Makassar: CV. Social Politic Genius (SIGn)



- Travis, R. B. 1955. *Classification of Rocks*, Volume 50, Number 1, Quarterly of The Colorado School of Mines, USA.
- Wicks F.J. dan O Hanley, D. S. (1988). *Serpentine Minerals: Structures and Petrology*, dalam S.W Bailey (ed), *Hydrous Phyllosilicates*, 718 hal.
- Wicks, F.J., Whittaker, E.J.W., 1977. *Serpentine Texture and Serpentinization*, *Canadian Mineralogist*, Vol. 15 h. 459-488.



L

A

M

P

I

R

A

N



LAMPIRAN 1
DATA ASSAY SINGKAPAN BATUAN,
DATA ASSAY MINERAL SERPENTIN PADA ZONA
SAPROLIT, DAN
DATA ASSAY MINERAL SERPENTIN PADA ZONA
SAPROLITE SUPERGENT ENRICHMENT



DATA ASSAY SINGKAPAN BATUAN

KODE SAMPEL	Analisa Unsur (%)							
	Ni	Co	Fe	SiO ₂	CaO	MgO	Cr ₂ O ₃	AL ₂ O ₃
ST.1/ANT	1,39	0,04	13,96	50,8	0,3	32,84	0,63	1,44
ST.4/ANT	0,43	0,03	7,79	41,59	0,53	39,76	0,48	0,73
ST.9/ANT	0,50	0,03	7,70	41,74	0,51	38,46	0,49	0,71
ST.14/ANT	0,40	0,03	6,65	44,54	0,92	38,34	0,49	1,03

DATA ASSAY MINERAL SERPENTIN PADA ZONA SAPROLIT

NO	TANGGAL SAMPLING	KODE SAMPEL	Analisa Unsur (%)							
			Ni	Co	Fe	SiO ₂	CaO	MgO	Cr ₂ O ₃	AL ₂ O ₃
1	14/03/2023	ST.2/LIZ	0,96	0,03	8,22	54,18	0,98	25,85	0,68	1,73
2	14/03/2023	ST.3/LIZ	0,70	0,02	6,75	48,41	4,11	27,26	0,98	5,21
3	14/03/2023	ST.5/ANT	1,56	0,03	7,57	47,37	0,75	30,98	0,59	1,31
4	14/03/2023	ST.6/LIZ	1,58	0,03	8,04	48,69	0,52	29,68	0,68	1,39
5	15/03/2023	ST.12/LIZ	1,05	0,02	7,09	49,28	3,88	26,22	0,96	3,14
6	15/03/2023	ST.13/ANT	1,42	0,03	8,53	45,35	0,65	30,05	0,64	1,22
7	15/03/2023	ST.15/ANT	0,57	0,02	6,74	43,45	0,28	32,69	0,51	1,25
8	15/03/2023	ST.16/LIZ	1,34	0,03	10,21	51,61	1,86	19,18	0,88	2,13
9	15/03/2023	ST.17/LIZ	1,00	0,03	7,53	53,48	0,55	28,59	0,67	1,50
10	15/03/2023	ST.18/LIZ	0,63	0,03	8,52	46,33	1,00	29,58	0,66	1,68
11	15/03/2023	ST.19/LIZ	1,05	0,03	10,06	60,91	0,49	16,12	0,82	1,90
12	15/03/2023	ST.20/LIZ	1,18	0,03	8,66	53,89	0,99	22,86	0,77	1,64

DATA ASSAY MINERAL SERPENTIN PADA ZONA SAPROLITE SUPERGENT ENRICHMENT

NO	TANGGAL SAMPLING	KODE SAMPEL	Analisa Unsur (%)							
			Ni	Co	Fe	SiO ₂	CaO	MgO	Cr ₂ O ₃	AL ₂ O ₃
1	14/03/2023	ST.7/ANT	1,51	0,03	6,74	49,05	0,27	33,42	0,67	1,96
2	14/03/2023	ST.8/ANT	1,68	0,03	8,46	46,19	0,98	29,07	0,68	1,32
3	14/03/2023	ST.10/LIZ	1,89	0,03	8,76	48,77	0,99	27,70	0,66	1,19
4	15/03/2023	ST.11/LIZ	2,12	0,03	7,39	50,06	0,75	28,91	0,59	1,30
5	15/03/2023	ST.14/LIZ	2,00	0,03	8,62	42,60	0,60	30,04	0,66	1,12



LAMPIRAN 2

DESKRIPSI PETROGRAFI

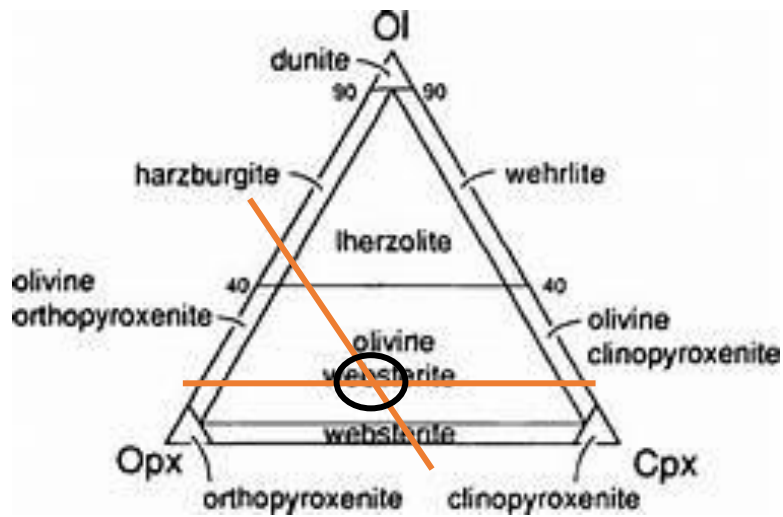




Optimized using
trial version
www.balesio.com

Nama Batuan : Peridotit Satuan : Peridotit Formasi : Kompleks Ultramafic		Nomor Sampel : SHA.1.1. BD Lokasi : Stasiun 1.1	
			
// - Nikol		PERBESARAN 5X	X – Nikol
Tipe Batuan	Batuan Beku		
Tipe Struktur	Masif		
Klasifikasi	Streckeisen, 1976		
Kenampakan Mikroskopis	Warna absorpsi abu kehitaman, warna interferensi kuning, merah muda, biru, coklat, abu dan hitam (Orde I dan Orde III). Relief sedang sampai tinggi dengan intensitas rendah. Komposisi mineral yang dijumpai yaitu mineral olivin, mineral ortopiroksin, mineral serpentin, dan mineral opa. Tekstur kristalinitas holokristalin, granularitas faneritik. Dijumpai tekstur pseudomorf pada mineral piroksin berupa tekstur <i>bastite</i> . Bentuk mineral subhedral sampai euhedral. Ukuran mineral 0,2 – 0,7 mm.		
Deskripsi Material			
Komposisi Material	(%)	Keterangan Optik Material	
Olivin (Olv)	30%	Warna absorpsi <i>colorless</i> , warna interferensi kuning, merah muda, dan biru (Orde III), pleokroisme dwikroik, relief tinggi, intensitas tinggi, belahan tidak ada, pecahan uneven, bentuk subhedral - anhedral, jenis gelapan miring dengan sudut gelapan 37°. Ukuran mineral 0,05 – 0,2 mm.	
Ortopiroksin (Opx)	50%	Warna absorpsi <i>colorless</i> , warna interferensi putih kekuningan (Orde I), pleokroisme monokroik, relief sedang, intensitas rendah, belahan dua arah, pecahan uneven, bentuk subhedral - anhedral, jenis gelapan sejajar dengan sudut gelapan 4°. Ukuran mineral 0,2 – 0,4 mm. Dijumpai tekstur <i>pseudomorph</i> berupa tekstur <i>bastite</i> pada mineral ortopiroksin. Mineral ortopiroksin teralterasi 45% - 55% menjadi mineral serpentin.	
Serpentin (Srp)	10%	Warna absorpsi abu-abu, warna interferensi abu-abu (Orde I), relief sedang, intensitas rendah, pleokroisme monokroik, belahan tidak ada, pecahan tidak ada, bentuk anhedral. Mineral serpentin dijumpai pada vein.	
Opaq (Opq)	10%	Warna absorpsi hitam dan warna interferensi hitam. Ukuran mineral 0,2 – 0,5 mm	
Nama Batuan		Olivin Websterite (Streckeisen, 1976)	

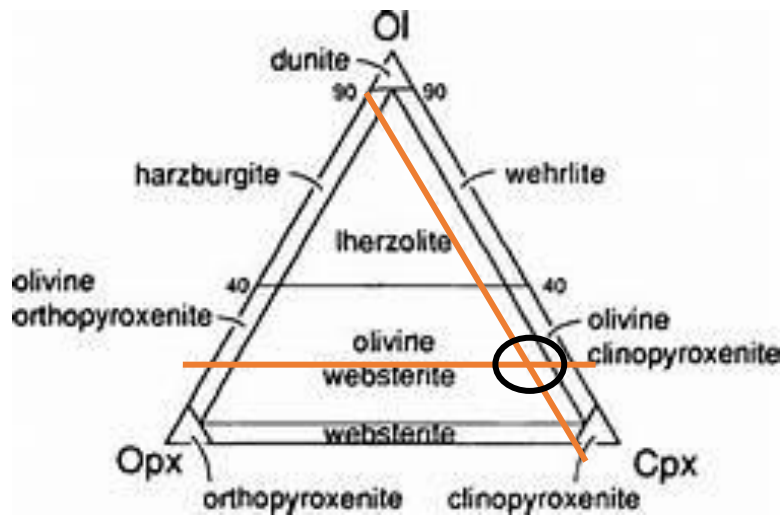


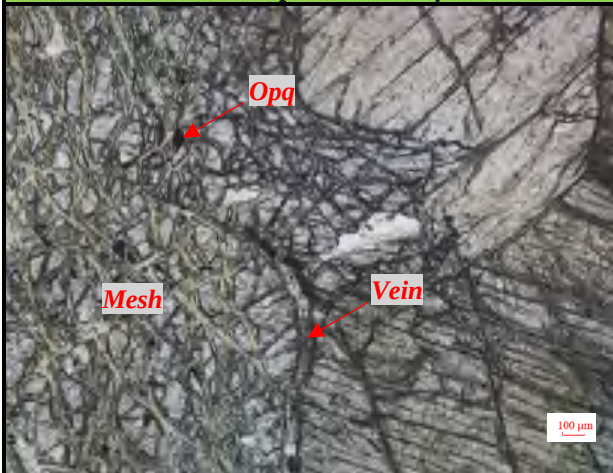
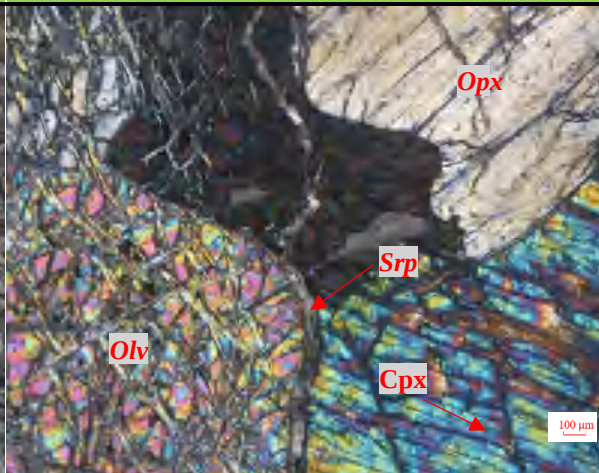
Klasifikasi batuan ultrabasa menurut Streckeisen, 1976

Nama Batuan : Peridotit Satuan : Peridotit Formasi : Kompleks Ultramafic		Nomor Sampel : SHA.2.3. BD Lokasi : Stasiun 2.3	
			
// - Nikol		PERBESARAN 5X	X – Nikol
Tipe Batuan	Batuan Beku		
Tipe Struktur	Masif		
Klasifikasi	Streckeisen, 1976		
Kenampakan Mikroskopis	Warna absorpsi abu kehitaman, warna interferensi putih, biru, abu-abu dan hitam (Orde I dan Orde III). Relief sedang sampai tinggi dengan intensitas rendah. Komposisi mineral yang dijumpai yaitu mineral olivin, mineral ortopiroksin, mineral serpentin, dan mineral opaq. Tekstur kristalinitas holokristalin, granularitas faneritik. Dijumpai tekstur pseudomorf berupa blades/flaky. Bentuk mineral anhedral sampai euhedral. Ukuran mineral 0,05 – 1,75 mm.		
Deskripsi Material			
Komposisi Material	(%)	Keterangan Optik Material	
Olivin (Olv)	20%	Warna absorbsi colorless, warna interferensi merah muda kuning dan biru (Orde III), pleokroisme dwikroik, relief tinggi, intensitas rendah, belahan tidak ada, pecahan uneven, bentuk andehral, jenis gelapan miring dengan sudut gelapan 33°. Ukuran mineral 0,05 – 0,2 mm.	
Ortopiroksin (Opx)	10%	Warna absorbsi colorless, warna interferensi putih kekuningan (Orde I), pleokroisme monokroik, relief sedang, intensitas rendah, belahan dua arah, pecahan uneven, bentuk subhedral - anhedral, jenis gelapan sejajar dengan sudut gelapan 2°. Ukuran mineral 0,2 – 0,5 mm.	
Serpentin (Srp)	60%	Warna absorbsi abu-abu, warna interferensi abu-abu, relief sedang, intensitas rendah, pleokroisme monokroik, belahan tidak ada, pecahan tidak ada, bentuk anhedral. Dijumpai tekstur pseudomorph berupa tekstur blades / flaky pada mineral serpentin. Ukuran mineral 0,3 – 1,75 mm.	
Opaq (Opq)	10%	Warna absorbsi coklat kehitaman dan warna interferensi coklat. Ukuran mineral 0,05 – 0,35 mm	
Nama Batuan		Olivin Websterite (Streckeisen, 1976)	

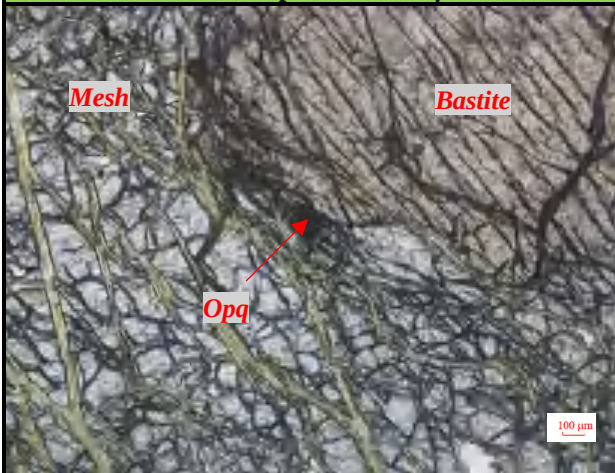
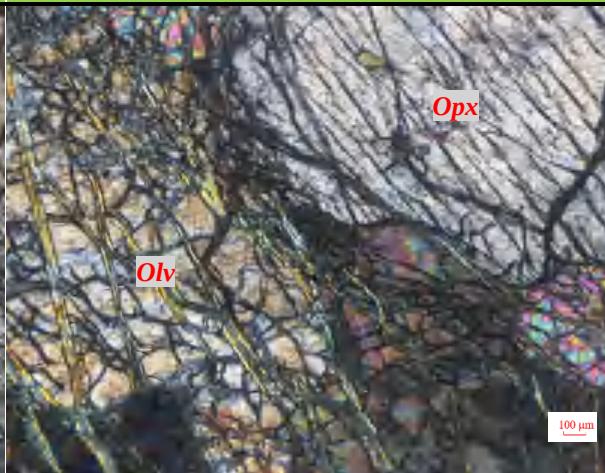


Klasifikasi batuan ultrabasa menurut Streckeisen, 1976



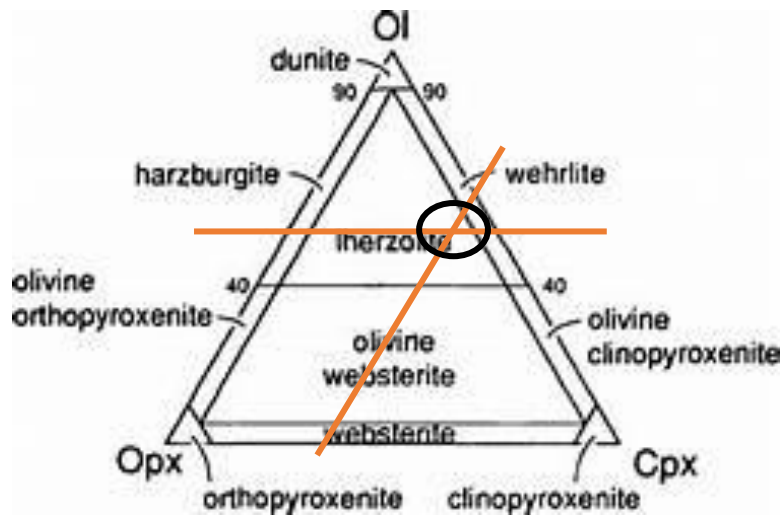
Nama Batuan : Peridotit		Nomor Sampel : SHA.2.8. BD	
Satuan : Peridotit		Lokasi : Stasiun 2.8	
Formasi : Kompleks Ultramafic			
			
// - Nikol		PERBESARAN 5X	X – Nikol
Tipe Batuan	Batuan Beku		
Tipe Struktur	Masif		
Klasifikasi	Streckeisen, 1976		
Kenampakan Mikroskopis	Warna absorpsi abu kehitaman, warna interferensi putih, kuning, merah muda, biru, coklat, dan abu (Orde I dan Orde III). Relief sedang sampai tinggi dengan intensitas rendah. Komposisi mineral yang dijumpai yaitu mineral olivin, ortopiroksin, klinopiroksin, mineral serpentin dan mineral opaq. Tekstur kristalinitas holokristalin, granularitas faneritik. Dijumpai tekstur pseudomorf pada mineral olivin berupa tekstur mesh. Bentuk mineral subhedral sampai euhedral. Ukuran mineral 0,1 – 2,5 mm.		
Deskripsi Material			
Komposisi Material	(%)	Keterangan Optik Material	
Olivin (Olv)	30%	Warna absorpsi colorless, warna interferensi kuning, merah muda, abu, dan biru (Orde III), pleokroisme dwikroik, relief tinggi, intensitas rendah, belahan tidak ada, pecahan uneven, bentuk euhedral, jenis gelapan miring dengan sudut gelapan 32°. Ukuran mineral 2,5 mm. Dijumpai tekstur pseudomorph berupa tekstur mesh pada mineral olivin. Mineral olivin teralterasi sekitar 30% - 40% menjadi mineral serpentin.	
Ortopiroksin (Opx)	20%	Warna absorpsi colorless, warna interferensi putih kekuningan (Orde I), pleokroisme monokroik, relief sedang, intensitas rendah, belahan dua arah, pecahan uneven, bentuk euhedral, jenis gelapan sejajar dengan sudut gelapan 4°. Ukuran mineral 1,8 mm.	
Klinopiroksin (Cpx)	25%	Warna absorpsi colorless, warna interferensi kuning, merah muda, biru dan coklat (Orde III), pleokroisme dwikroik, relief tinggi, intensitas rendah, belahan dua arah, pecahan uneven, bentuk subhedral, jenis gelapan miring dengan sudut gelapan 13°. Ukuran mineral 2,5 mm.	
Serpentin (Srp)	20%	Warna absorpsi abu-abu, warna interferensi abu-abu (Orde I), relief sedang, intensitas rendah, pleokroisme monokroik, belahan tidak ada, pecahan tidak ada, bentuk anhedral. Mineral serpentin dijumpai pada vein.	
	5%	Warna absorpsi hitam dan warna interferensi hitam. Ukuran mineral 0,1 – 0,3 mm	
ian		Olivin Websterite (Streckeisen, 1976)	

Klasifikasi batuan ultrabasa menurut Streckeisen, 1976

Nama Batuan : Peridotit Satuan : Peridotit Formasi : Kompleks Ultramafic		Nomor Sampel : SHA.4.1. BD Lokasi : Stasiun 4.1.	
			
// - Nikol		PERBESARAN 5X	X – Nikol
Tipe Batuan	Batuan Beku		
Tipe Struktur	Masif		
Klasifikasi	Streckeisen, 1976		
Kenampakan Mikroskopis	Warna absorpsi abu kehitaman, warna interferensi putih, coklat, merah muda, biru, coklat, dan abu (Orde I dan Orde III). Relief sedang sampai tinggi dengan intensitas rendah. Komposisi mineral yang dijumpai yaitu mineral olivin, ortopiroksin dan mineral opa. Tekstur kristalinitas holokristalin, granularitas faneritik. Dijumpai tekstur <i>pseudomorf</i> pada mineral olivin berupa tekstur <i>mesh</i> dan tekstur <i>bastite</i> pada mineral ortopiroksin. Bentuk mineral anhedral sampai subhedral. Ukuran mineral 0,1 – 2 mm.		
Deskripsi Material			
Komposisi Material	(%)	Keterangan Optik Material	
Olivin (Olv)	55%	Warna absorpsi colorless, warna interferensi kuning, merah muda, biru dan abu-abu (Orde III), pleokroisme dwikroik, relief tinggi, intensitas tinggi, belahan tidak ada, pecahan uneven, bentuk anhedral - subhedral, jenis gelapan miring dengan sudut gelapan 33°. Ukuran mineral 0,4 – 1,2 mm. Dijumpai tekstur <i>pseudomorph</i> berupa tekstur <i>mesh</i> pada mineral olivin. Mineral olivin teralterasi 30% - 40% menjadi mineral serpentin.	
Ortopiroksin (Opx)	40%	Warna absorpsi colorless, warna interferensi putih kekuningan (Orde I), pleokroisme monokroik, relief sedang, intensitas rendah, belahan dua arah, pecahan uneven, bentuk euhedral, jenis gelapan sejajar dengan sudut gelapan 4°. Ukuran mineral 1,8 mm. Dijumpai tekstur <i>pseudomorph</i> berupa tekstur <i>bastite</i> pada mineral ortopiroksin. Mineral ortopiroksin teralterasi 30% - 40% menjadi mineral serpentin.	
Opaq (Opq)	5%	Warna absorpsi hitam dan warna interferensi hitam. Ukuran mineral 0,1 – 0,75 mm	
Nama Batuan		Lherzolite (Streckeisen, 1976)	

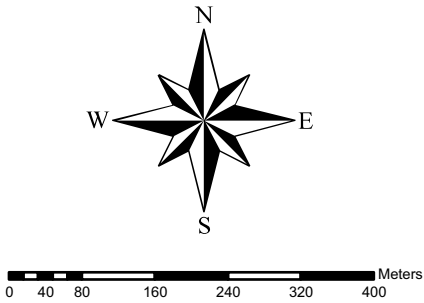


Klasifikasi batuan ultrabasa menurut Streckeisen, 1976



PETA STASIUN

BUKIT X PT. ANTAM Tbk UBPB KOLAKA
KECAMATAN POMALAA, KABUPATEN KOLAKA
PROVINSI SULAWESI TENGGARA



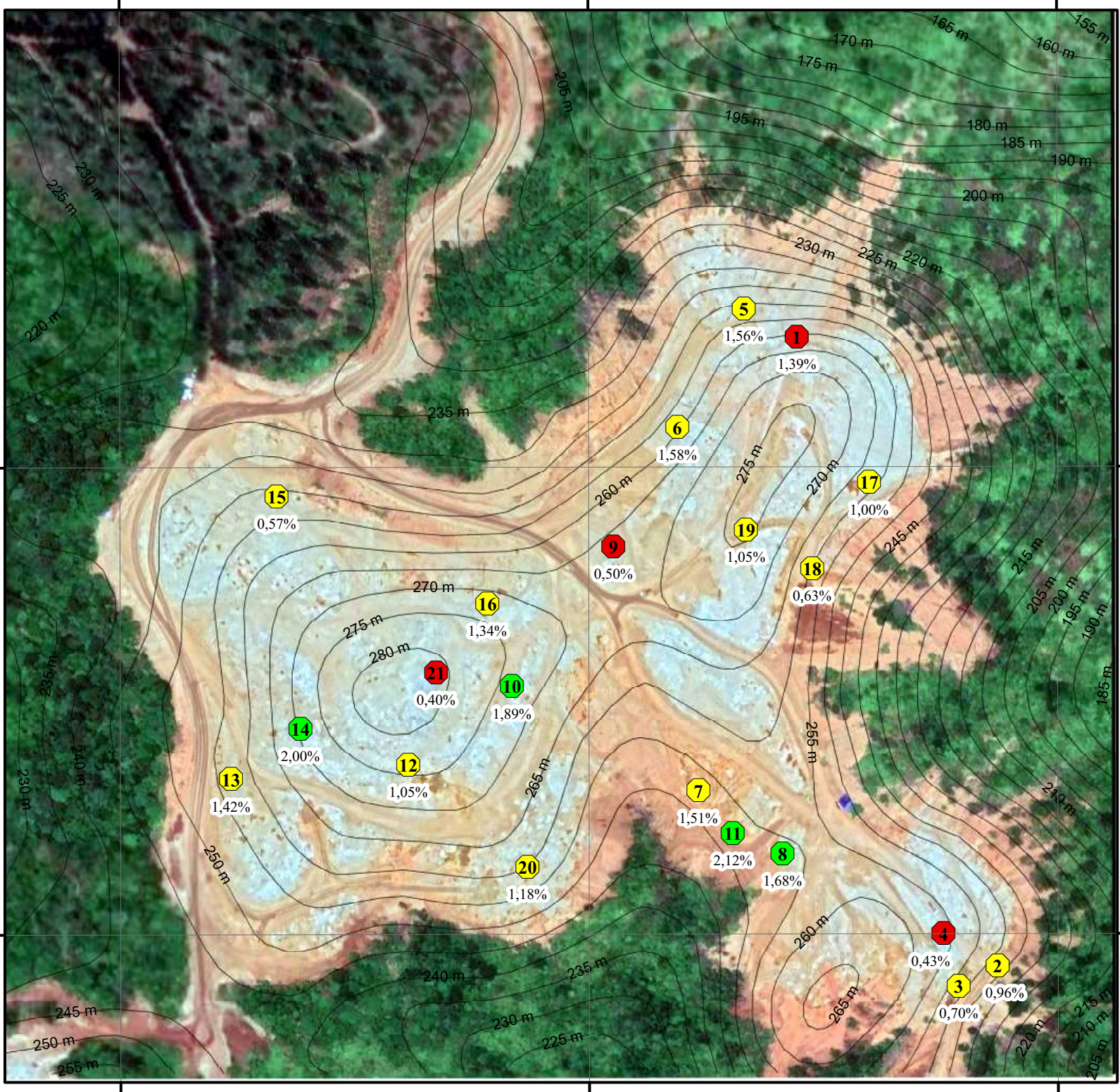
SKALA 1 : 3500
IK 5

OLEH:
SRI HARIANTI ANUGRAH
D06119183

MAKASSAR
2024

KETERANGAN:

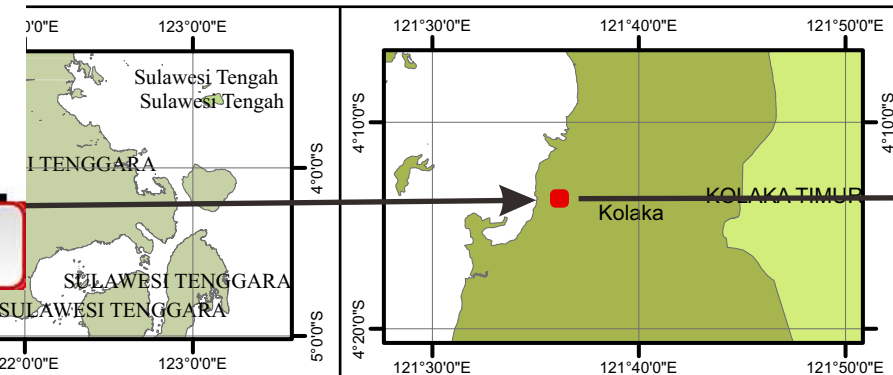
- | | |
|--|------------------|
| | BEDROCK |
| | SAPROLIT LOW Ni |
| | SAPROLIT HIGH Ni |
| | NILAI KADAR Ni |
| | KONTUR |



PETA TUNJUK LOKASI



Optimized using
trial version
www.balesio.com



PETA INDEKS



SUDUT INKLINASI



PETA RUPA BUMI SKALA 1 : 50.000 LEMBAR
KOLAKA 2211-43 YANG DITERBITKAN OLEH
BADAN SURVEY DAN PEMETAAN
NASIONAL BAKOSURTANAL EDISI 1 TAHUN 1993