

## DAFTAR PUSTAKA

- Boggs, S. J., 1987. *Principles of Sedimentary and Stratigraphy*. Columbus: Merrill Publishing Company.
- Carlile, J. C., Digdowirogo, S. & Darius, K., 1990. Geological Setting, Characteristics and Regional Exploration for Gold in the Volcanic Arcs of North Sulawesi, Indonesia. *Journal of Geochemical Exploration*, Volume 35, pp. 105-140.
- Carlile, J. C. & Mitchell, A. H. G., 1994. Magmatic Arcs and Associated Gold and Copper Mineralization in Indonesia. *Journal of Geochemical Exploration*, Volume 50, pp. 91-142.
- Darman, H. & Sidi, F. H., 2000. *An outline of the Geology of Indonesia*. Jakarta, Indonesian Association of Geologists (IAGI), p. 192.
- Einaudi, M., Hedenquist, J. & Esra-Inan, E., 2003. *Sulfidation state of fluids in active and extinct hydrothermal systems: transitions from porphyry to epithermal environments*. s.l., Society of Economic Geologists Special Publication, pp. 285-313.
- Folk, R., 1968. *Petrology of sedimentary rocks*. Austin: Hemphill Publishing Company.
- Frimadofi, Yusa, M. & Ferry, F., 2019. *Pengaruh Bentuk Butiran Terhadap Kekuatan Tanah Pasir*. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Hall, R. & Wilson, M., 2000. Neogene sutures in eastern Indonesia. *Journal of Asian Earth Sciences*, Volume 18, pp. 781-808.
- Harraz, H. Z., 2013. *Topic 7: Placer Mineral Deposits*. Tanta, Al Gharbiyah, Egypt, Prof. Dr. H.Z. Harraz Presentation - Tanta University .

- Hedenquist, J., Arribas, A. J. & Reynolds, T., 1998. Evolution of an intrusion-centered hydrothermal system: Far Southeast-Lepanto porphyry and epithermal Cu-Au deposits, Philippines. *Economic Geology*, Volume 93, pp. 373-404.
- Hedenquist, J., Arribas, R. & Gonzalez-Urien, E., 2000. Exploration for epithermal gold deposits. *Reviews in Economic Geology*, 13(7), pp. 245-277.
- Hedenquist, J., Izawa, E. A. A. & White, N., 1996. *Epithermal gold deposits: styles, characteristics, and exploration*. Tokyo, Resource Geology Special Publication.
- Idrus, A., Nur, I., Warmada, I. W. & Fadlin, 2011. Metamorphic Rock-Hosted Orogenic Gold Deposit Type as a Source of Langkowala Placer Gold, Bombana, Southeast Sulawesi. *Jurnal Geologi Indonesia*, VI(1), pp. 43-49.
- Idrus, A., Sufriadin & Nur, I., 2011. *Hydrothermal ore mineralization in Sulawesi: a view point of tectonic setting and metallogenesis*. Makassar, Indonesia, Proceedings of the Joint Convention HAGI-IAGI paper no. JCM 2011-298.
- Izawa, E. et al., 1990. The Hishikari gold deposit: high-grade epithermal veins in Quaternary volcanics of southern Kyushu, Japan. *Journal of Geochemical Exploration*, Volume 36, pp. 1-56.
- Kavalieris, I., van Leeuwen, T. M. & Wilson, M., 1992. Geological setting and styles of mineralization, north arm of Sulawesi, Indonesia. *Journal of Southeast Asian Earth Sciences*, pp. 113-129.
- Kazhenkina, A. & Nikiforova, Z., 2016. *Types of Primary Sources of Placer Gold of the East Siberian Platform (Lena-Viluy Interfluve)*. Prague, Czech Republic, World Multidisciplinary Earth Sciences Symposium (WMESS 2016) - IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 44.

- Kelley, K. & Ludington, S., 2002. Cripple Creek and other alkaline-related gold deposits in the southern Rocky Mountains, USA: influence of regional tectonics. *Mineralium Deposita*, Volume 37, pp. 38-60.
- Knight, J. B., Mortensen, J. K. & Morrison, S. R., 1994. The shape and composition of lode and placer gold from the Klondike district, Yukon, Canada. *Bulletin 3 - Department of Indian and Northern Affairs, Exploration and Geological Services Division, Yukon Region*, pp. 1-141.
- Krumbein, W. C. & Sloss, L. L., 1963. *Stratigraphy and sedimentation*. 2nd ed. San Francisco: Freeman and Company.
- Lindgren, W., 1933. *Mineral deposits*. 4th edition ed. New York and London: McGraw-Hill Book Company, Inc..
- Makkawaru, A. & Kamrullah, 2009. *Laporan inventarisasi prospek emas daerah Bombana dan sekitarnya, Propinsi Sulawesi Tenggara*, Propinsi Sulawesi Tenggara: Unpublished.
- Muntean, J. & Einaudi, M., 2001. Porphyry-epithermal transition: Maricunga belt, northern Chile. *Economic Geology*, Volume 96, pp. 743-772.
- Pettijohn, F. J., 1975. *Sedimentary Rocks*. New York: Harper and Row Limited.
- Powers, M., 1953. A New Roundness scale of sedimentary particles. *Jurnal of Sedimentary Petrology*, Volume 23, pp. 117-119 .
- Rees, S. D., 2010. *Effect of Fines on The Drained Behavior of Chistchruch Sandy Soils*. Chistchruch, New Zealand: Thesis, University Of Canterbury.
- Rittenhouse, G., 1943. Transportation and deposition of heavy minerals. *Geological Society of America Bulletin*, Volume 54, pp. 1725-1780.
- Shawe, D. R. & Wier, K. L., 1857. Gold Deposits in the Virginia City-Alder Gulch District, Montana. In: D. R. Shawe, R. P. Ashley & L. M. H. Carter, eds.

*Gold in Placer Deposits*. Reston, Virginia, U.S.: U.S. Geological Survey Bulletin 1857, pp. 14-19.

Sillitoe, R. & Hedenquist, J., 2003. Linkages between volcanotectonic settings, ore-fluid compositions, and epithermal precious-metal deposits. In: S. S.F. & G. I.J., eds. *Volcanic, geothermal and ore-forming fluids: Rulers and witnesses of processes within the Earth*. Special Publication 10 ed. Colorado: Society of Economic Geologists, pp. 315-343.

Simmons, S., White, N. & John, D., 2005. *Geological characteristics of epithermal precious and base metal deposits*. s.l., Economic Geology 100th Anniversary, pp. 485-522.

Sukanto, R., 1982. *Geologic map of the Pangkajene and western part of Watampone quadrangles, Sulawesi*, Bandung, Indonesia: Geological Research and Development Centre.

Surjono, S. S., 2011. *Analisis Sedimentologi*. Yogyakarta: Pustaka Geo.

Tonggiroh, A. & Nur, I., 2019. *Endapan Plaser*. 1st ed. Makassar: CV. Social Politic Genius (SIGn).

Tonggiroh, A. & Nur, I., 2019. Geochemical correlation of gold placer and indication of Au-Cu-Pb-Zn-Ag mineralization at Parigi Moutong, Central Sulawesi, Indonesia. *IOP Conference Series: Journal of Physics*, Volume 1341.

Tucker, M. E., 1991. *Sedimentary Petrology: An Introduction to the Origin of Sedimentary Rocks*. 3rd ed. s.l.:Blackwell Science, Ltd: Victoria.

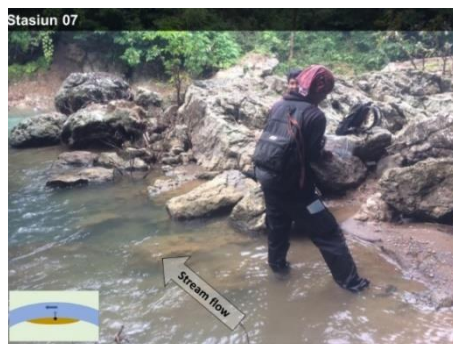
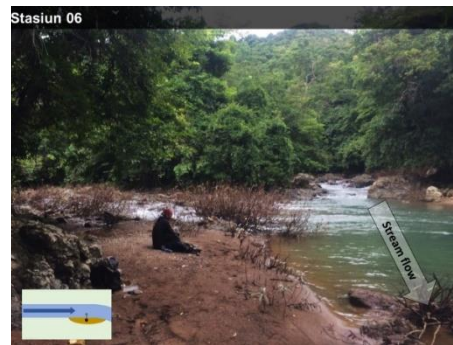
van Leeuwen, T. M. V., 2018. *Twenty Five More Years of Mineral Exploration and Discovery in Indonesia (1993-2017)*. 1st ed. Makassar: Masyarakat Geologi Ekonomi Indonesia.

van Leeuwen, T. & Pieters, P., 2012. *Mineral deposits of Sulawesi*. Bandung: Geological Agency Publication, Ministry of Energy and Mineral Resources, Republic of Indonesia.

- Wadel, H., 1932. Volume, Shape, and Roundness of Rock Particles. *Journal of Geology*.
- Wells, J., 1969. *Placer examination-Principles and practice*. Bulletin 4 ed. Tucson, Arizona: State of Arizona Bureau of Land Management.
- White, N., 2009. *Epithermal gold deposits: characteristics, processes, products, and interpretation*. Yogyakarta, SEG-MGEI Gold Deposit Workshop Handout, UGM, pp. 11-85.
- White, N., Leake, M., McCaughey, S. & Parris, B., 1995. Epithermal gold deposits of the southwest Pacific. *Journal of Geochemical Exploration*, Volume 54, pp. 87-136.
- Wilson, E. D., 1961. *Gold Placers and Placering in Arizona*. Bulletin 168 ed. Tucson, Arizona: State of Arizona Bureau of Geology and Mineral Technology Geological Survey Branch.
- Yeend, W. E., 1974. *Gold-bearing gravel of the ancestral Yuba River, Sierra Nevada County, California*. Geological Survey Professional Paper 772 ed. Reston, Virginia: U.S. Geological Survey .
- Yeend, W. & Shawe, D. R., 1857. Gold Placers. In: D. R. Shawe, R. P. Ashley & L. M. H. Carter, eds. *Gold in Placer Deposits*. Reston, Virginia, U.S.: U.S. Geological Survey Bulletin 1857, pp. 1-11.
- Youngson, J. H. & Craw, D., 1999. Variation in Placer Style, Gold Morphology, and Gold Particle Behavior Down Gravel Bed-Load Rivers: An Example from the Shotover/Arrow-Kawarau-Clutha River System, Otago, New Zealand. *Economic Geology*, Volume 94, pp. 615-634.
- Zingg, T., 1935. *Beitrag zur Schotteranalyse*, Switzerland: Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich.

## LAMPIRAN

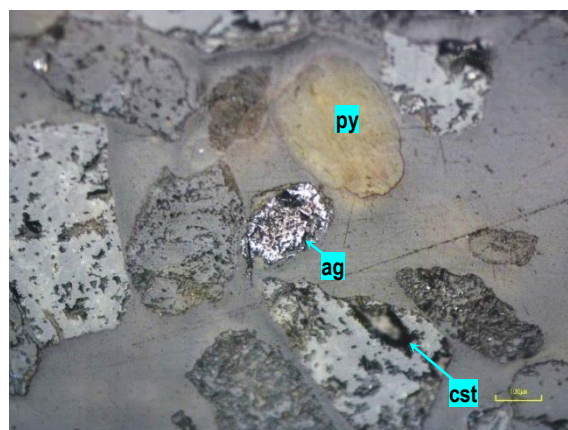
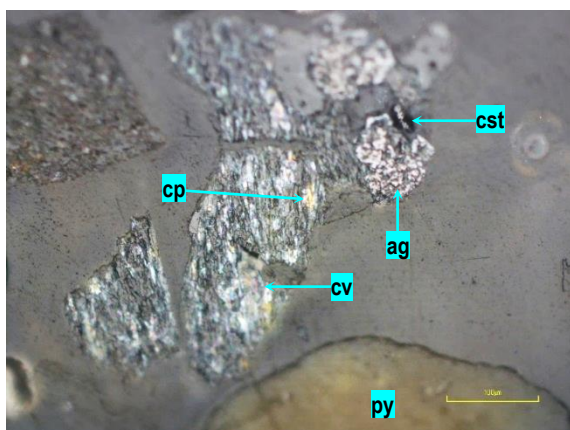
### Lampiran 1 Stasiun Pengambil Sampel Plaser



## Lampiran 2 Deskripsi Mineragrafi

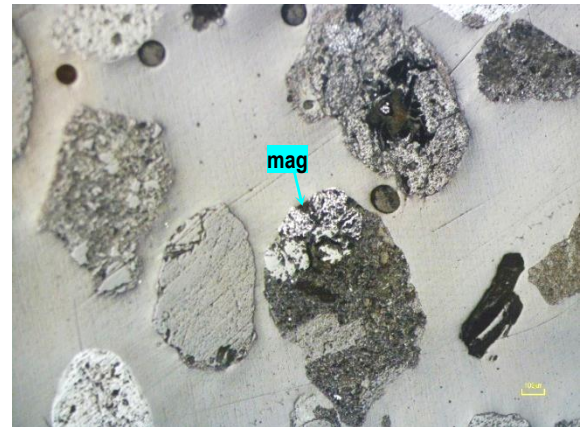
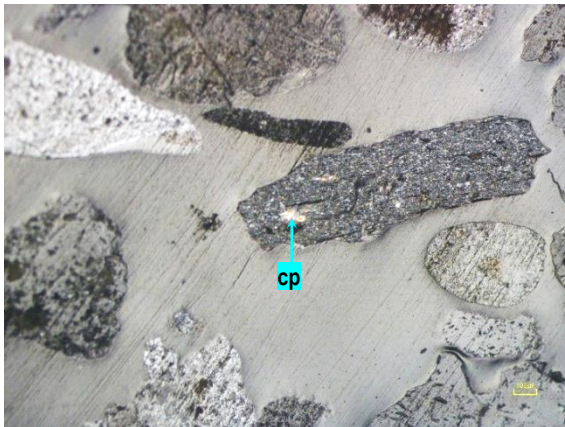
**No Sampel** : 1  
**Koordinat** :  
**Mineral Bijih** : *Cassiterite, silver, chalcopyrite, pyrite, dan covellite*  
**Referensi** : Marshall *et al.* (2004)

Komposisi Mineral	Simbol	Deskripsi Mineralogi
<i>Cassiterite</i>	cst	Warna abu-abu kehitaman, bentuk anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,1-0,5 mm.
<i>Silver</i>	ag	Warna putih cerah, bentuk subhedral-anhedral, isotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral <0,3 mm.
<i>Chalcopyrite</i>	cp	Warna kuning cerah, bentuk anhedral, anisotropik, tidak ada pleokroisme, ukuran mineral 0,05 mm.
<i>Pyrite</i>	py	Warna putih kekuningan, bentuk subhedral-anhedral, terdapat striasi, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,1 - 0,3 mm.
<i>Covellite</i>	cv	Warna biru, bentuk anhedral, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,005 mm.



No Sampel : 2  
Koordinat :  
Mineral Bijih : *Pyrite, chalcopyrite dan magnetite*  
Referensi : Marshall *et al.* (2004)

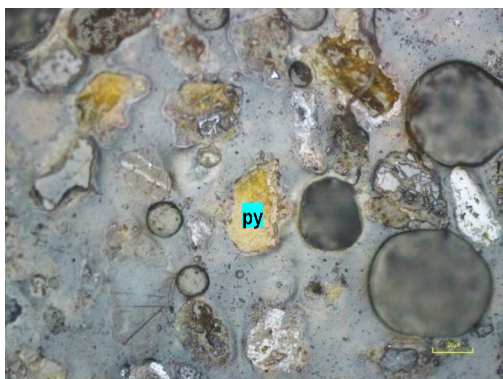
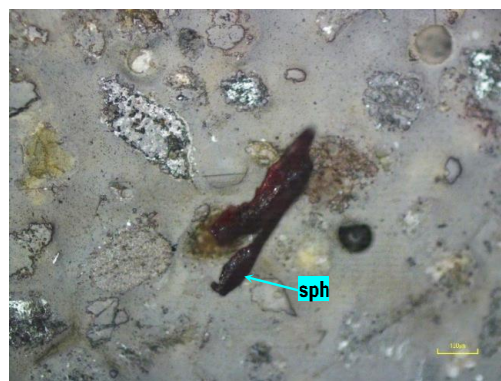
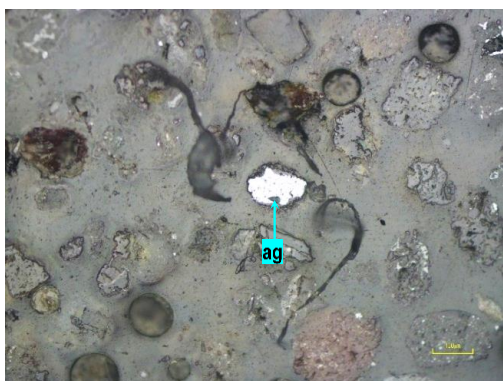
Komposisi Mineral	Simbol	Deskripsi Mineralogi
<i>Pyrite</i>	py	Warna putih kekuningan, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,1 - 0,3 mm.
<i>Chalcopyrite</i>	cp	Warna kuning cerah, bentuk anhedral, anisotropik, tidak ada pleokroisme, ukuran mineral 0,05 mm.
<i>Magnetite</i>	mag	Warna abu-abu kehitaman, bentuk euhedral-subhedral, isotropik, tidak ada pleokroisme, ukuran mineral <0,25 mm.





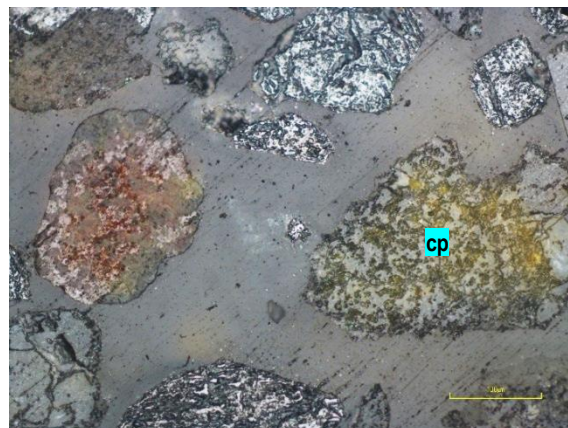
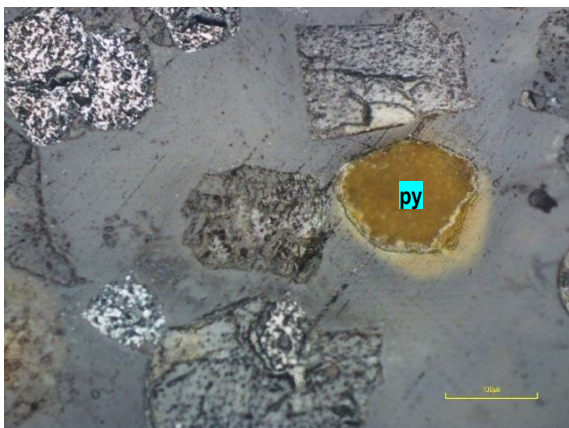
No Sampel : 3  
Koordinat :  
Mineral Bijih : *Pyrite, silver, dan sphalerite*  
Referensi : Marshall *et al.* (2004)

Komposisi Mineral	Simbol	Deskripsi Mineralogi
<i>Pyrite</i>	py	Warna putih kekuningan, bentuk subhedral-anhedral, terdapat striasi, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,1 - 0,3 mm.
<i>Silver</i>	ag	Warna putih cerah, bentuk subhedral-anhedral, isotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral <0,3 mm.
<i>Sphalerite</i>	sph	Warna abu-abu, bentuk subhedral-anhedral, isotropik, tidak ada pleokroisme, ukuran mineral 125 $\mu\text{m}$



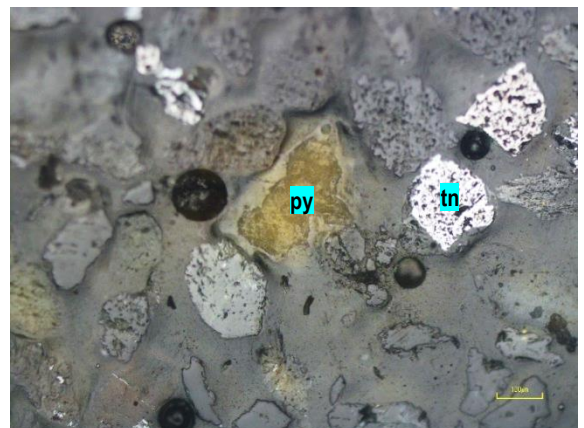
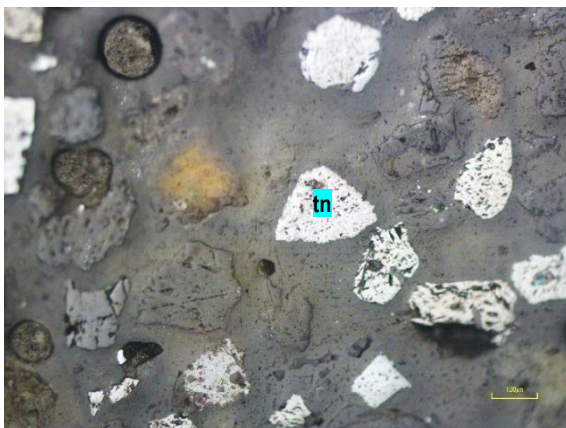
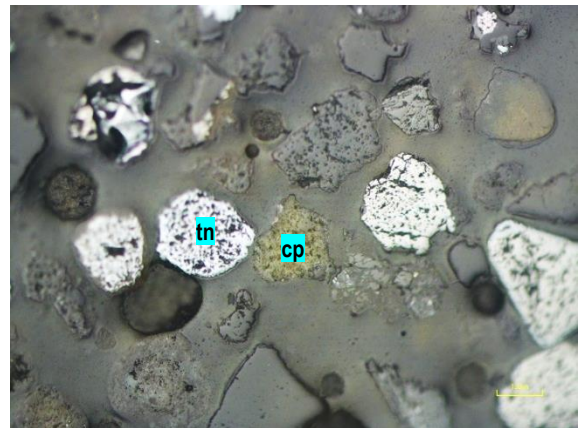
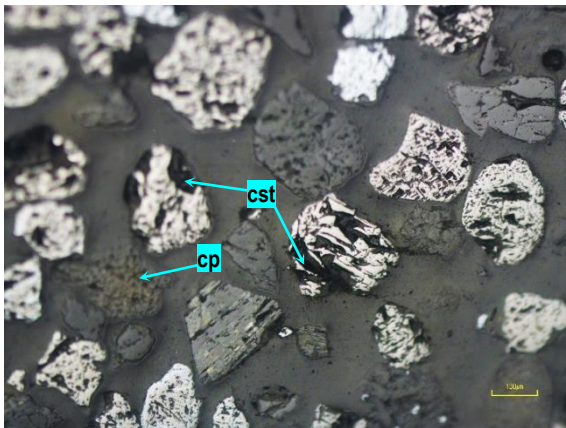
**No Sampel** : 4  
**Koordinat** :  
**Mineral Bijih** : *Pyrite, chalcopyrite, silver, dan cassiterite*  
**Referensi** : Marshall *et al.* (2004)

Komposisi Mineral	Simbol	Deskripsi Mineralogi
<i>Pyrite</i>	py	Warna putih kekuningan, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,1 - 0,3 mm.
<i>Chalcopyrite</i>	cp	Warna kuning cerah, bentuk anhedral, anisotropik, tidak ada pleokroisme, ukuran mineral 0,05 mm.
<i>Silver</i>	ag	Warna putih cerah, bentuk subhedral-anhedral, isotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral <0,3 mm.
<i>Cassiterite</i>	cst	Warna abu-abu kehitaman, bentuk anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,1-0,5 mm.



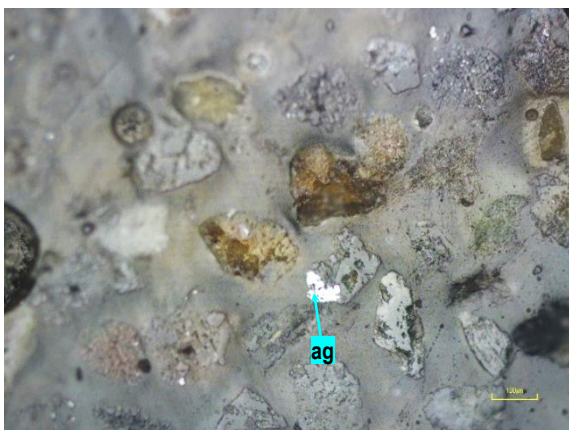
No Sampel : 5  
 Koordinat :  
 Mineral Bijih : *Cassiterite, chalcopyrite, pyrite, dan tennantite*  
 Referensi : Marshall *et al.* (2004)

Komposisi Mineral	Simbol	Deskripsi Mineralogi
<i>Cassiterite</i>	cst	Warna abu-abu kehitaman, bentuk anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,1-0,5 mm.
<i>Chalcopyrite</i>	cp	Warna kuning cerah, bentuk anhedral, anisotropik, tidak ada pleokroisme, ukuran mineral 0,05 mm.
<i>Pyrite</i>	py	Warna putih kekuningan, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,1 - 0,3 mm.
<i>Tennantite</i>	tn	Warna putih keabu-abuan, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran <0,025 mm



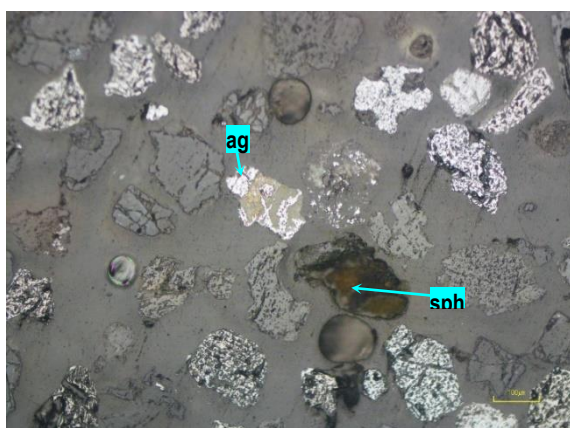
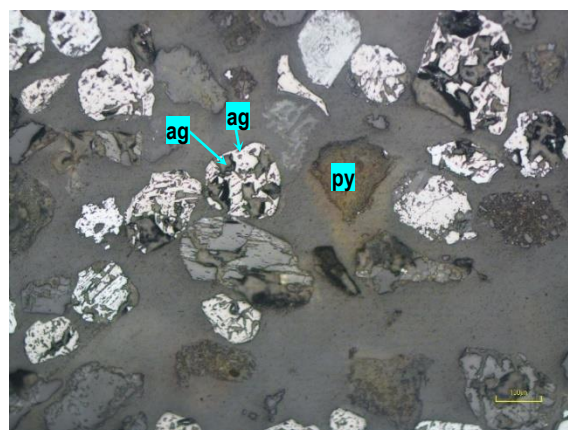
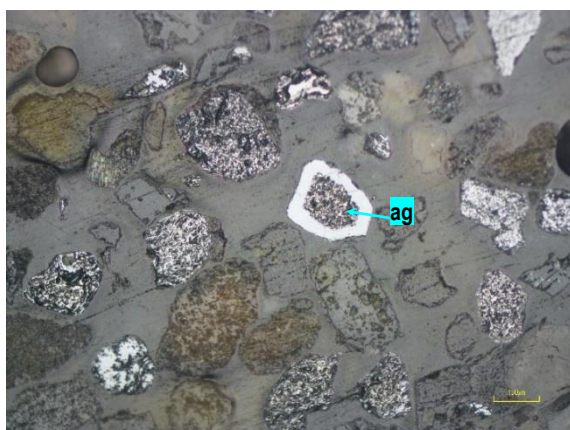
No Sampel : 6  
Koordinat :  
Mineral Bijih : *Silver* dan *tennantite*  
Referensi : Marshall *et al.* (2004)

Komposisi Mineral	Simbol	Deskripsi Mineralogi
<i>Silver</i>	ag	Warna putih cerah, bentuk subhedral-anhedral, isotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral <0,3 mm.
<i>Tennantite</i>	tn	Warna putih keabu-abuan, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran <0,025 mm



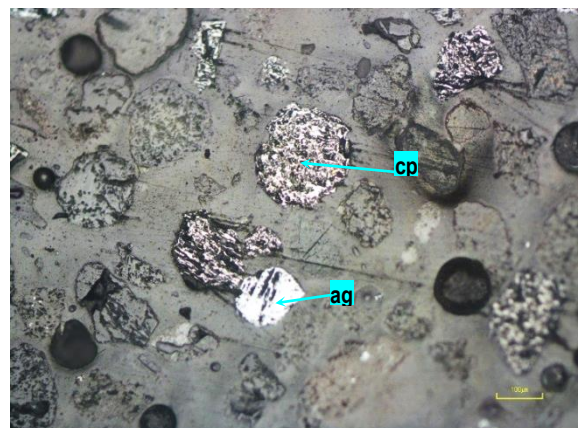
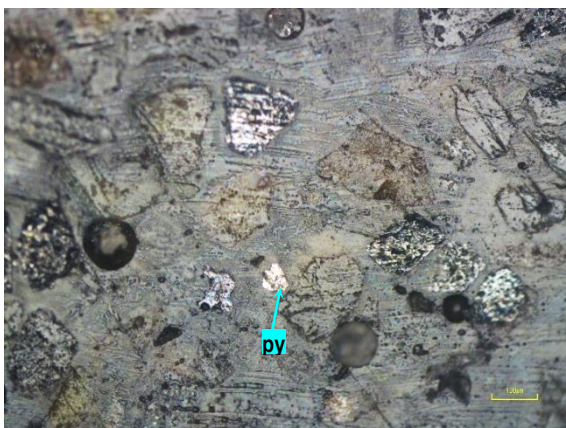
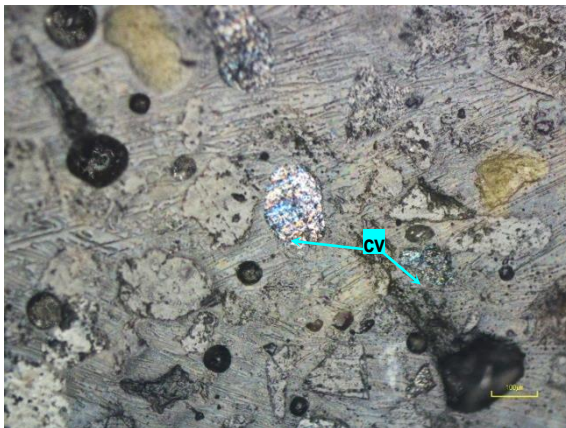
**No Sampel** : 7  
**Koordinat** :  
**Mineral Bijih** : *Pyrite, silver, cassiterite, tennantite, dan sphalerite*  
**Referensi** : Marshall *et al.* (2004)

Komposisi Mineral	Simbol	Deskripsi Mineralogi
<i>Pyrite</i>	py	Warna putih kekuningan, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,1 - 0,3 mm.
<i>Silver</i>	ag	Warna putih cerah, bentuk subhedral-anhedral, isotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral <0,3 mm.
<i>Cassiterite</i>	cst	Warna abu-abu kehitaman, bentuk anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,1-0,5 mm.
<i>Tennantite</i>	Tn	Warna putih keabu-abuan, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran <0,025 mm
<i>Sphalerite</i>	sph	Warna abu-abu, bentuk subhedral-anhedral, isotropik, tidak ada pleokroisme, ukuran mineral 0,02-0,05 mm.

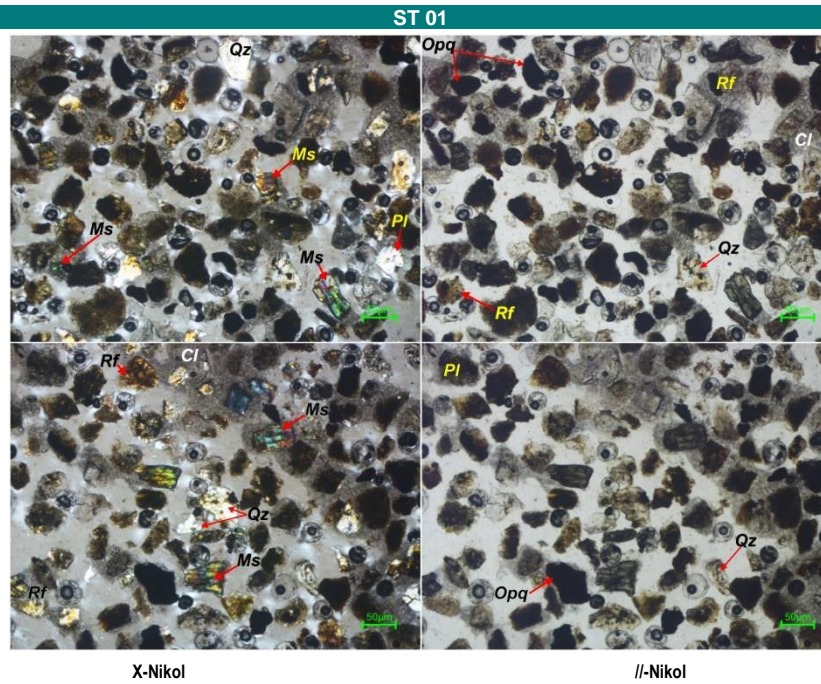


**No Sampel** : 8  
**Koordinat** :  
**Mineral Bijih** : *Chalcopyrite, pyrite, gold, silver, dan covellite*  
**Referensi** : Marshall *et al.* (2004)

Komposisi Mineral	Simbol	Deskripsi Mineralogi
<i>Chalcopyrite</i>	cp	Warna kuning cerah, bentuk anhedral, anisotropik, tidak ada pleokroisme, ukuran mineral 0,05 mm.
<i>Pyrite</i>	py	Warna putih kekuningan, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,1 - 0,3 mm.
<i>Gold</i>	au	Kuning keemasan, bentuk euhedral, isotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran kristal mineral 0,1-0,3 cm
<i>Silver</i>	ag	Warna putih cerah, bentuk subhedral-anhedral, isotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral <0,3 mm.
<i>Covellite</i>	cv	Warna biru, bentuk anhedral, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral <0.025 mm.



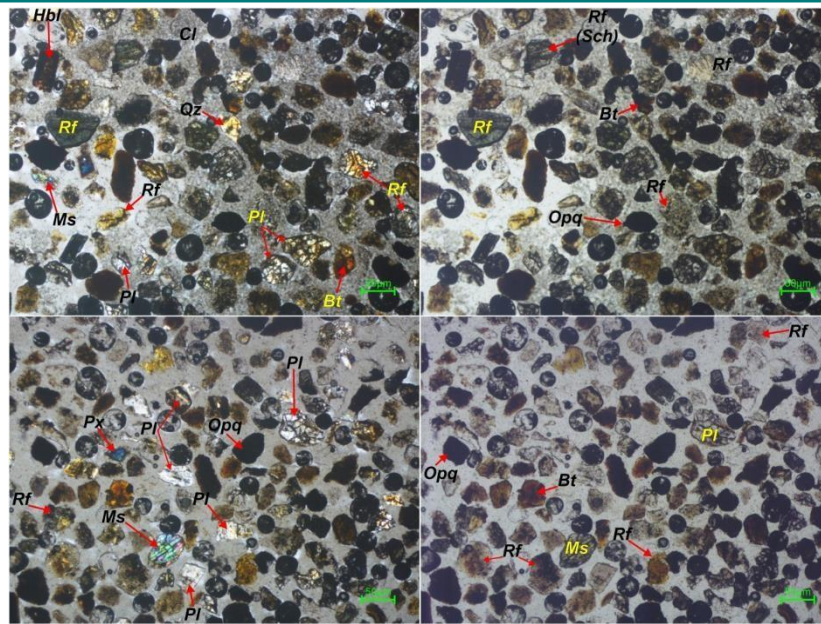
## Lampiran 3 Deskripsi Petrografi



**Deskripsi :** Kenampakan mikroskopis sayatan pasir menunjukkan warna absorpsi coklat kelabu dengan warna interferensi coklat kehitaman, ukuran material <0.02-0.35 mm dengan bentuk *angular-subrounded*, komposisi material terdiri dari fragmen batuan (batuan beku, batuan sedimen karbonat dan batuan metamorf), mineral Quartz, Plagioclase, muskovit, mineral opak, dan sedikit mineral lempung.

Komposisi Material	Jumlah(%)	Keterangan
Quartz	Qz	Warna absorpsi transparan dengan warna interferensi putih, pleokrismetidak ada (-), intensitas rendah, bentuk sub-anhedral, relief rendah, tidak memiliki belahan, pecahan <i>concordial</i> , ukuran mineral 0.05-0.17 mm, tidak memiliki kembaran, sudut gelap 1-3°.
Plagioclase	Pl	Warna absorpsi putih kelabu dengan warna interferensi abu-abu kehitaman, pleokrisme tidak ada (-), intensitas sedang, bentuk mineral sub-anhedral, relief sedang, belahan mineral sempurna satu arah, pecahan rata, ukuran mineral 0.08-0.28 mm, memiliki kembaran Kalsbad-Albit, sudut gelap 34-37°, jenis gelap miring.

## ST 02



X-Nikol

//Nikol

Deskripsi : Kenampakan mikroskopis sayatan pasir menunjukkan warna absorpsi coklat kelabu dengan warna interferensi coklat kehitaman, ukuran material <0.02-0.3 mm dengan bentuk *angular-subrounded*, komposisi material terdiri dari fragmen batuan (batuan beku, batuan sedimen karbonat dan batuan metamorf/sekis), mineral Quartz, Plagioclase, muskovit, biotit, hornblende, mineral opak, serta dengan sedikit mineral lempung dan piroksen.

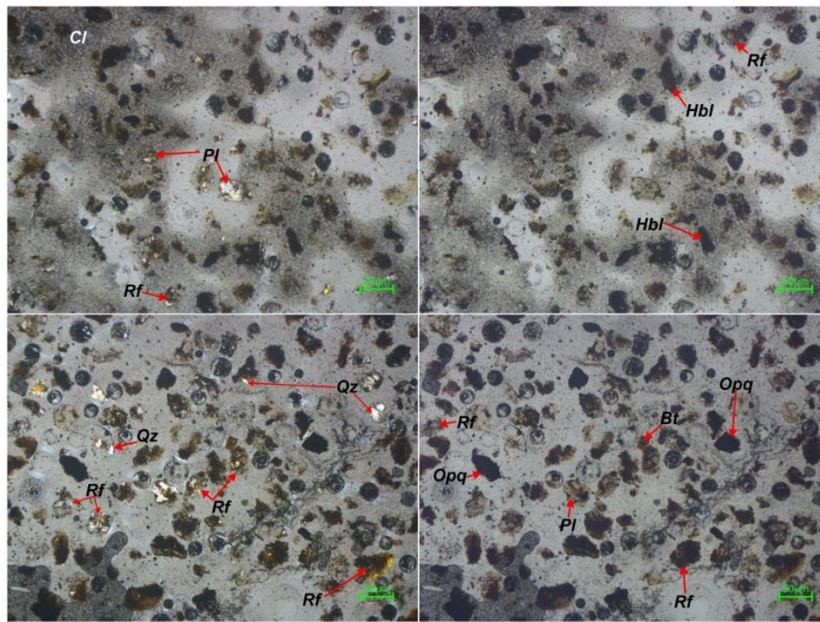
## Komposisi Material

## Keterangan

Quartz	Qz	Warna absorpsi transparan dengan warna interferensi putih, pleokrisme tidak ada (-), intensitas rendah, bentuk sub-anhedral, relief rendah, tidak memiliki belahan, pecahan <i>concordial</i> , ukuran mineral 0.03-0.08 mm, tidak memiliki kembaran, sudut gelap $2^\circ$ .
Piroksen	Px	Warna absorpsi abu-abu dengan warna interferensi biru kehijauan, intensitas tinggi, bentuk sub-anhedral, relief tinggi, belahan sempurna satu arah, pecahan rata, ukuran mineral 0.04-0.08 mm, tidak memiliki kembaran, sudut gelap $34^\circ$ , jenis gelap miring.
Plagioclase	Pl	Warna absorpsi putih kelabu dengan warna interferensi abu-abu kehitaman, pleokrisme tidak ada (-), intensitas sedang, bentuk mineral sub-anhedral, relief sedang, belahan mineral sempurna satu arah, pecahan rata, ukuran mineral 0.05-0.3 mm, kembaran Kalsbad-Albit, sudut gelap $30^\circ$ , jenis gelap miring, jenis Plagioclase Labradorit
Biotit	Bt	Warna absorpsi coklat kehitaman dengan warna interferensi coklat kemerahan, pleokrisme dwikroik, intensitas sedang, bentuk sub-anhedral, relief sedang, belahan sempurna satu arah, pecahan rata, ukuran mineral 0.06-0.14 mm, sudut gelap $90^\circ$ , jenis gelap sejajar (paralel).
Mineral Opak	Opq	Warna absorpsi hitam dengan warna interferensi hitam (isotrop), bentuk sub-anhedral, ukuran mineral 0.07-0.3 mm.



## ST 03



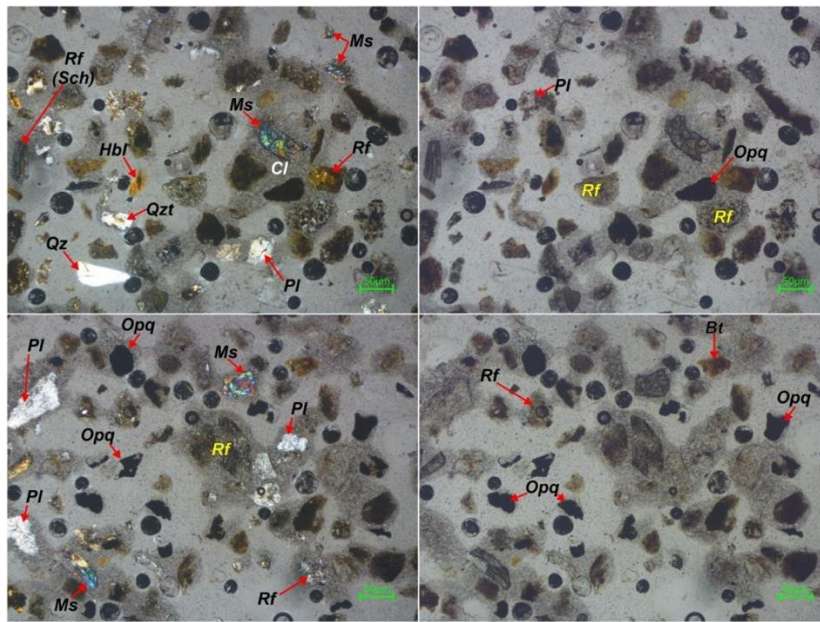
X-Nikol

// -Nikol

**Deskripsi :** Kenampakan mikroskopis sayatan pasir menunjukkan warna absorpsi coklat kelabu dengan warna interferensi coklat kehitaman, ukuran material <0.02-0.2 mm dengan bentuk *angular-subrounded*, komposisi material terdiri dari fragmen batuan (batuan beku, batuan sedimen dan batuan metamorf), mineral Quartz, Plagioclase, biotit, hornblende, mineral opak, dan sedikit mineral lempung.

Komposisi Material	Jumlah (%)	Keterangan
Quartz	Qz	Warna absorpsi transparan dengan warna interferensi putih, pleokrisme tidak ada (-), intensitas rendah, bentuk sub-anhedral, relief rendah, tidak memiliki belahan, pecahan <i>concordial</i> , ukuran mineral 0.02-0.04 mm, tidak memiliki kembaran, sudut gelap 3°.
Plagioclase	Pl	Warna absorpsi putih kelabu dengan warna interferensi abu-abu kehitaman, pleokrisme tidak ada (-), intensitas sedang, bentuk mineral sub-anhedral, relief sedang, belahan mineral sempurna satu arah, pecahan rata, ukuran mineral <0.12 mm, memiliki kembaran Kalsbad, sudut gelap 20-25°, jenis gelap miring.
Biotit	Bt	Warna absorpsi coklat kehitaman dengan warna interferensi coklat kemerahan, pleokrisme dwikroik, intensitas sedang, bentuk sub-anhedral, relief sedang, belahan sempurna satu arah, pecahan rata, ukuran mineral 0.02-0.05 mm, sudut gelap 87-90°.
Mineral Opak	Opq	Warna absorpsi hitam dengan warna interferensi hitam (isotrop), bentuk sub-anhedral, ukuran mineral 0.04-0.08 mm.

## ST 04



X-Nikol

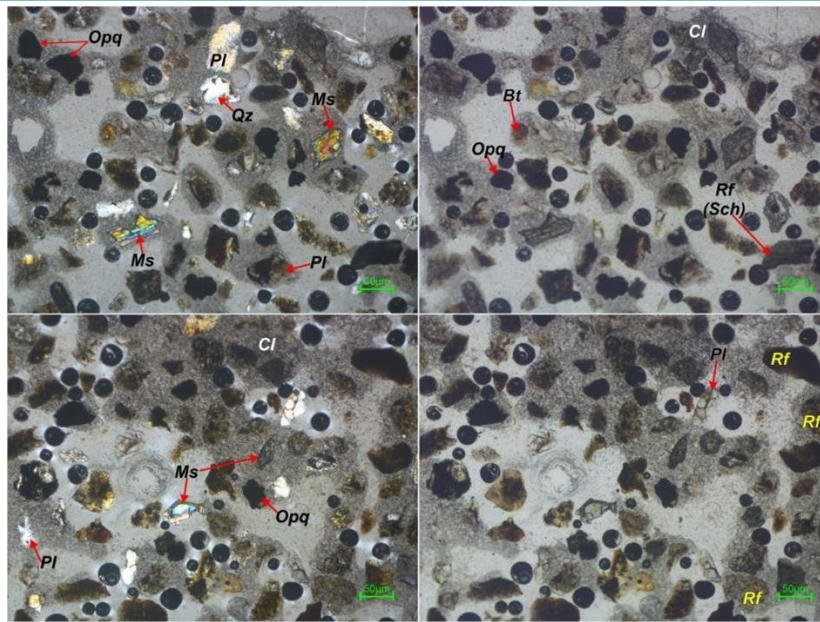
// -Nikol

**Deskripsi :** Kenampakan mikroskopis sayatan pasir menunjukkan warna absorpsi coklat kelabu dengan warna interferensi coklat kehitaman, ukuran material <0.02-0.34 mm dengan bentuk *angular-subrounded*, komposisi material terdiri dari fragmen batuan (batuan beku, batuan sedimen karbonat dan batuan metamorf/sekis), mineral Quartz, Plagioclase, muskovit, biotit, hornblende, mineral opak, dan dengan sedikit mineral lempung.

**KomposisiMaterial****Keterangan**

<b>Quartz</b>	<b>Qz</b>	Warna absorpsi transparan dengan warna interferensi putih, pleokrismetidak ada (-), intensitas rendah, bentuk sub-anhedral, relief rendah, tidakmemiliki belahan, pecahan <i>concoidal</i> , ukuran mineral 0.03-0.07 mm, tidak memiliki kembaran, sudut gelap 2-4°.
<b>Plagioclase</b>	<b>Pl</b>	Warna absorpsi putih kelabu dengan warna interferensi abu-abu kehitaman, pleokrisme tidak ada (-), intensitas sedang, bentuk mineral sub-anhedral, relief sedang, belahan mineral sempurna satu arah, pecahan rata, ukuran mineral <0.34 mm, memiliki kembaran Kalsbad-Albit, sudut gelap 34°, jenis gelap miring, jenis Plagioclase Labradorit
<b>Biotit</b>	<b>Bt</b>	Warna absorpsi coklat kehitaman dengan warna interferensi coklat kemerahan, pleokrisme dwikroik, intensitas sedang, bentuk sub- anhedral, relief sedang, belahan sempurna satu arah, pecahan rata, ukuran mineral 0.04-0.065 mm, sudut gelap 88°.
<b>Mineral Opak</b>	<b>Opq</b>	Warna absorpsi hitam dengan warna interferensi hitam (isotrop), bentuksub-anhedral, ukuran mineral 0.05-0.12 mm.

## ST 05



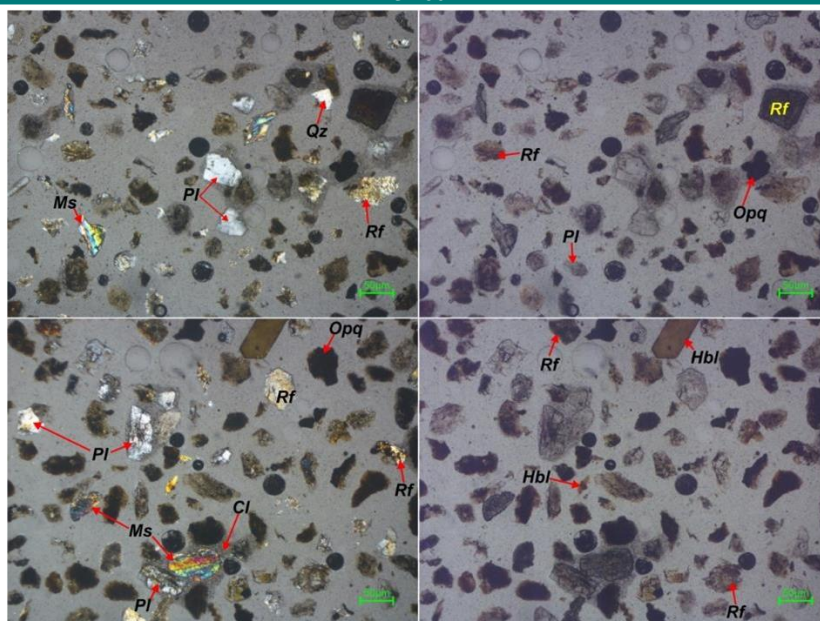
X-Nikol

//Nikol

**Deskripsi :** Kenampakan mikroskopis sayatan pasir menunjukkan warna absorpsi coklat kelabu dengan warna interferensi coklat kehitaman, ukuran material <math>0.02-0.3\text{ mm}</math> dengan bentuk *angular-subrounded*, komposisi material terdiri dari fragmen batuan (batuan beku, batuan sedimen dan batuan metamorf/sekis), mineral Quartz, Plagioclase, muskovit, biotit, mineralopak, serta dan sedikit mineral lempung.

Komposisi Material	Jumlah (%)	Keterangan
Quartz	Qz	Warna absorpsi transparan dengan warna interferensi putih, pleokrisme tidak ada (-), intensitas rendah, bentuk sub-anhedral, relief rendah, tidak memiliki belahan, pecahan <i>concordial</i> , ukuran mineral $0.05-0.12\text{ mm}$ , tidak memiliki kembaran, sudut gelap $4^\circ$ .
Plagioclase	Pl	Warna absorpsi putih kelabu dengan warna interferensi abu-abu kehitaman, pleokrisme tidak ada (-), intensitas sedang, bentuk mineral sub-anhedral, relief sedang, belahan mineral sempurna satu arah, pecahan rata, ukuran mineral $<0.3\text{ mm}$ , memiliki kembaran Kalsbad-Albit, sudut gelap $26-30^\circ$ , jenis gelap miring.
Biotit	Bt	Warna absorpsi coklat kehitaman dengan warna interferensi coklat kemerahan, pleokrisme dwikroik, intensitas sedang, bentuk sub-anhedral, relief sedang, belahan sempurna satu arah, pecahan rata, ukuran mineral $0.02-0.05\text{ mm}$ , sudut gelap $89-90^\circ$ .

## ST 06



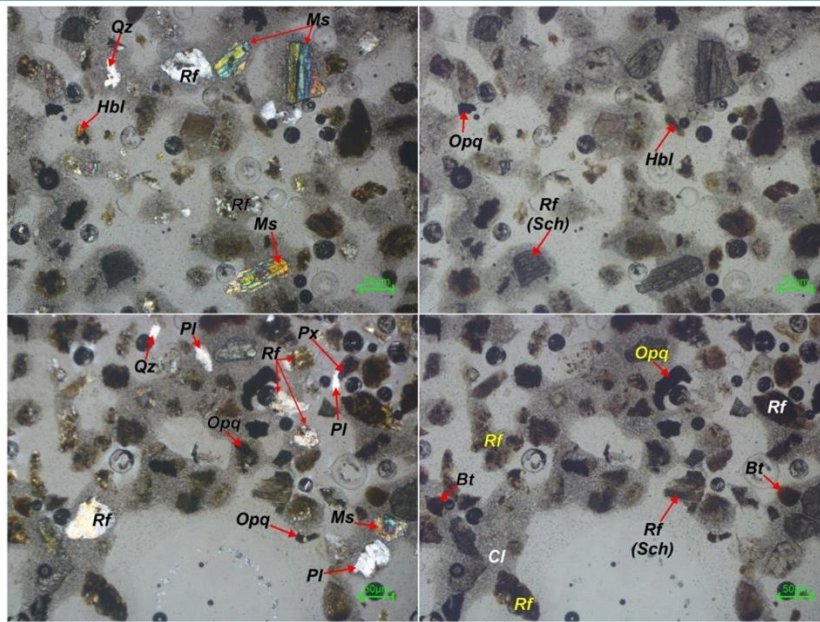
X-Nikol

//Nikol

**Deskripsi :** Kenampakan mikroskopis sayatan pasir menunjukkan warna absorpsi coklat kelabu dengan warna interferensi coklat kemerahan, ukuran material <math>0.02-0.35\text{ mm}</math> dengan bentuk *angular-subrounded*, komposisi material terdiri dari fragmen batuan (batuan beku, batuan sedimen karbonat dan batuan metamorf), mineral Quartz, Plagioclase, muskovit, hornblende, mineral opak, dan sedikit mineral lempung.

Komposisi Material	Jumlah (%)	Keterangan
Quartz	Qz	Warna absorpsi transparan dengan warna interferensi putih, pleokrismetidak ada (-), intensitas rendah, bentuk sub-anhedral, relief rendah, tidakmemiliki belahan, pecahan <i>concordal</i> , ukuran mineral $0.02-0.06\text{ mm}$ , tidak memiliki kembaran, sudut gelapan $2^\circ$ .
Plagioclase	PI	Warna absorpsi putih kelabu dengan warna interferensi abu-abu kehitaman, pleokrisme tidak ada (-), intensitas sedang, bentuk mineral sub-anhedral, relief sedang, belahan mineral sempurna satu arah, pecahan rata, ukuran mineral $0.08-0.24\text{ mm}$ , memiliki kembaran Kalsbad-Albit, sudut gelapan $30-34^\circ$ , jenis gelapan miring, jenis Plagioclase Labradorit
Mineral Opak	Opq	Warna absorpsi hitam dengan warna interferensi hitam (isotrop), bentuksub-anhedral, ukuran mineral $0.04-0.1\text{ mm}$ .

## ST 07



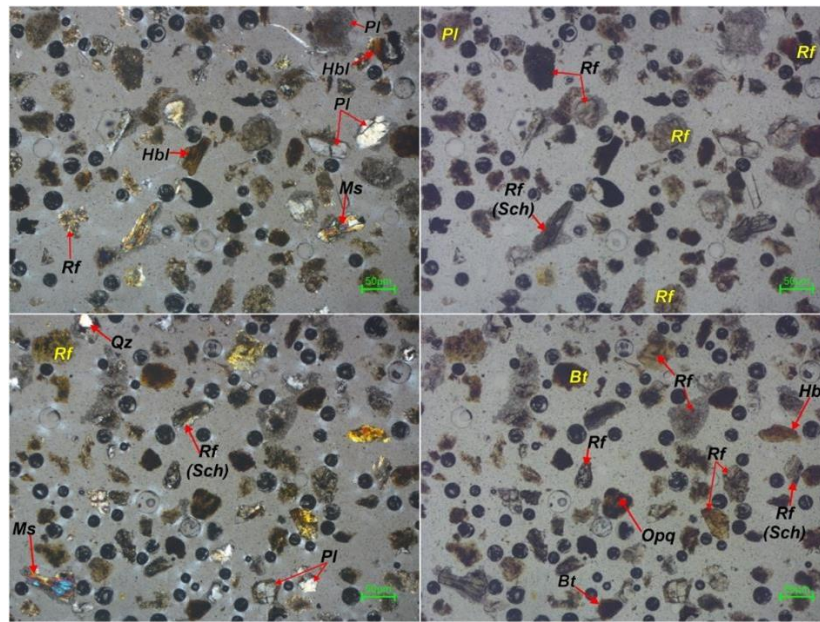
X-Nikol

//Nikol

**Deskripsi :** Kenampakan mikroskopis sayatan pasir menunjukkan warna absorpsi coklat kelabu dengan warna interferensi coklat kehitaman, ukuran material <0.02-0.32 mm dengan bentuk *angular-subrounded*, komposisi material terdiri dari fragmen batuan (batuan beku, batuan sedimen karbonat dan batuan metamorf/sekis), mineral Quartz, Plagioclase, muskovit, biotit, hornblende, mineral opak, serta dengan sedikit mineral lempung dan piroksen.

Komposisi Material	Jumlah (%)	Keterangan
Quartz	Qz	Warna absorpsi transparan dengan warna interferensi putih, pleokrismetidak ada (-), intensitas rendah, bentuk sub-anhedral, relief rendah, tidakmemiliki belahan, pecahan <i>concoidal</i> , ukuran mineral <0.05 mm, tidak memiliki kembaran, sudut gelap 3°.
Plagioclase	Pl	Warna absorpsi putih kelabu dengan warna interferensi abu-abu kehitaman, pleokrisme tidak ada (-), intensitas sedang, bentuk mineral sub-anhedral, relief sedang, belahan mineral sempurna satu arah, pecahan rata, ukuran mineral 0.06-0.24 mm, memiliki kembaran Kalsbad-Albit, sudut gelap 34-38°, jenis gelap miring.
Piroksen	Px	Warna absorpsi abu-abu dengan warna interferensi biru keunguan-hijau kehitaman, intensitas tinggi, bentuk sub-anhedral, relief tinggi, belahan sempurna satu arah, pecahan rata, ukuran mineral <0.05 mm, tidak memiliki kembaran, sudut gelap 32-35°, jenis gelap miring.
Biotit	Bt	Warna absorpsi coklat kehitaman dengan warna interferensi coklat kemerahan, pleokrisme dwikroik, intensitas sedang, bentuk sub-anhedral, relief sedang, belahan sempurna satu arah, pecahan rata, ukuran mineral 0.04-0.06 mm, sudut gelap 87°.
Mineral Opak	Opq	Warna absorpsi hitam dengan warna interferensi hitam (isotrop), bentuksub-anhedral, ukuran mineral 0.05-0.14 mm.

## ST 08



X-Nikol

//Nikol

**Deskripsi :** Kenampakan mikroskopis sayatan pasir menunjukkan warna absorpsi coklat kelabu dengan warna interferensi coklat kemerahan, ukuran material <0.02-0.25 mm dengan bentuk *angular-subrounded*, komposisi material terdiri dari fragmen batuan (batuan beku, batuan sedimen karbonat dan batuan metamorf/sekis), mineral Quartz, Plagioclase, muskovit, biotit, hornblende, mineral opak, dan sedikit mineral lempung.

KomposisiMaterial	Jumlah(%)	Keterangan
Quartz	Qz	Warna absorpsi transparan dengan warna interferensi putih, pleokrismetidak ada (-), intensitas rendah, bentuk sub-anhedral, relief rendah, tidakmemiliki belahan, pecahan <i>concoidal</i> , ukuran mineral <0.03 mm, tidak memiliki kembaran, sudut gelap 1-4°.
Plagioclase	PI	Warna absorpsi putih kelabu dengan warna interferensi abu-abu kehitaman, pleokrisme tidak ada (-), intensitas sedang, bentuk mineral sub-anhedral, relief sedang, belahan mineral sempurna satu arah, pecahan rata, ukuran mineral 0.05-0.18 mm, memiliki kembaran Kalsbad-Albit, sudut gelap 30-36°, jenis gelap miring.
Biotit	Bt	Warna absorpsi coklat kekuningan dengan warna interferensi coklat kemerahan, pleokrisme dwikroik, intensitas sedang, bentuk sub- anhedral, relief sedang, belahan sempurna satu arah, pecahan rata, ukuran mineral 0.03-0.07 mm, sudut gelap 87°.
Mineral Opak	Opq	Warna absorpsi hitam dengan warna interferensi hitam (isotrop), bentuksub-anhedral, ukuran mineral 0.07-0.3 mm.

## Lampiran 4 Hasil Pengujian AAS



**LABORATORIUM KIMIA ANALITIK**  
**DEPARTEMEN KIMIA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Kampus Unhas Tamalanrea Jl Perintis kemerdekaan Km.10 Tamalanrea Makassar 90245.  
 Tlp/fax:0411-586498, Alamat E-mail :L.kimiauh@indosat.net.id

No. : 017/LKA/HA-AAS/II/2022  
 Nama : Angga Al-Amin Husain NIM : D062191006  
 Fakultas : Teknik / Teknik Geologi  
 Sampel : Placer  
 Jumlah sampel : 11  
 Analisa : Perak (Ag)  
 Tgl surat masuk : 23-Dec-21 Tanggal Analisa : 26-Dec-21  
 Tgl terima sampel : 23-Dec-21 Tanggal selesai : 29-Dec-21

Optimasi Analisa Perak (Ag)			
Type Alat: AAS Buck Scientific 205	Intgr Time : 3,0 S	Bkg Gain : 1	
Version 3.94C	Data Times : 56 mS	Energy sample : 3,029	
HCL Ag Buck Scientific	Ave HCL : 1,8 mA	DC Suppr : on	
P. gel. : 328.1 nm	Peak HCL : 7,0 mA	Slit : 0,7 nm	
No Bkgnd Compensation	Min HCL Curr : 0,0 mA	Meth. : Air/Acet	


[Ag] mg/L	Absorban	Kurva Kalibrasi Perak
0	0	<p><b>Kurva Standar Ag</b>  <math>y = 0,1356x + 0,004</math>  <math>R^2 = 0,999</math></p>
0.1	0.017985	
0.2	0.028853	
0.4	0.058751	
0.8	0.115336	
1.6	0.227109	
3.2	0.434132	

Kode Sampel	B. Cawan Kosong (G)	Berat Sebelum Pemanasan (G)	B. Sampel (B. Basah) (G)	Berat setelah Pemanasan (G)	B. Sampel (B. Kering) (G)	Kadar Air (%)
ST 1	46.3811	48.3103	1.9292	48.2620	1.8809	2.50
ST 2	47.1392	48.9875	1.8483	48.9365	1.7973	2.76
ST 3	42.6907	44.5952	1.9045	44.4864	1.7957	5.71
ST 4	42.2031	44.0921	1.8890	44.0533	1.8502	2.05
ST 5	34.8939	36.7693	1.8754	36.7269	1.8330	2.26
ST 6	49.7452	51.5966	1.8514	51.5450	1.7998	2.79
ST 7	35.1218	37.0021	1.8803	36.9709	1.8491	1.66
ST 8	44.9920	46.9019	1.9099	46.8620	1.8700	2.09
ST 9	52.1306	54.0065	1.8759	53.9622	1.8316	2.36
ST 10	42.5919	44.4549	1.8630	44.3497	1.7578	5.65
ST 11	41.0897	43.0095	1.9198	42.9629	1.8732	2.43

Kode Sampel	Absorban	[Ag] (mg/L)	fp (kali)	[Ag] x fp (mg/L)	W sampel (g)	V Sampel (mL)	Kadar Ag (mg/kg=ppm)
ST 1	0.0707	0.4919	1	0.49	1.0004	50	23.68
	0.0699	0.4860					
	0.0691	0.4801					
<b>Rata-Rata</b>	<b>0.0699</b>	<b>0.4860</b>					

Kode Sampel	Absorban	[Ag] (mg/L)	fp (kali)	[Ag] x fp (mg/L)	W sampel (g)	V Sampel (mL)	Kadar Ag (mg/kg=ppm)
ST 2	0.1030	0.7301	1	0.73	1.0004	50	35.30
	0.1015	0.7190					
	0.1030	0.7301					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.1025</b>	<b>0.7264</b>					
ST 3	0.0929	0.6556	1	0.65	1.0014	50	30.74
	0.0929	0.6556					
	0.0922	0.6504					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.0926</b>	<b>0.6530</b>					
ST 4	0.0619	0.4270	1	0.43	1.0075	50	20.97
	0.0632	0.4366					
	0.0624	0.4307					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.0625</b>	<b>0.4314</b>					
ST 5	0.0618	0.4263	1	0.42	1.0002	50	20.71
	0.0613	0.4226					
	0.0613	0.4226					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.0615</b>	<b>0.4238</b>					
ST 6	0.0610	0.4204	1	0.42	1.0002	50	20.30
	0.0606	0.4174					
	0.0603	0.4152					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.0606</b>	<b>0.4176</b>					
ST 7	0.0618	0.4263	1	0.43	1.0002	50	21.04
	0.0621	0.4285					
	0.0622	0.4292					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.0620</b>	<b>0.4280</b>					
ST 8	0.0688	0.4779	1	0.47	1.0084	50	23.06
	0.0680	0.4720					
	0.0684	0.4749					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.0684</b>	<b>0.4749</b>					
ST 9	0.0656	0.4543	1	0.45	1.0004	50	22.00
	0.0646	0.4469					
	0.0652	0.4513					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.0651</b>	<b>0.4508</b>					
ST 10	0.0673	0.4668	1	0.46	1.0011	50	21.58
	0.0658	0.4558					
	0.0652	0.4513					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.0661</b>	<b>0.4580</b>					
ST 11	0.0851	0.5981	1	0.60	1.0038	50	29.16
	0.0860	0.6047					
	0.0850	0.5973					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.0854</b>	<b>0.6000</b>					

Mengetahui,  
Kepala,  
  
Dr. H. Nursiah La Nafie, M.Sc  
NIP. 19580523 198710 2 001

Makassar, 03 Januari 2022  
PLP,  
  
Fibianthy, S.Si  
NIP. 19810202 200604 2 001





**LABORATORIUM KIMIA ANALITIK**  
**DEPARTEMEN KIMIA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Kampus Unhas Tamalanrea Jl Perintis kemerdekaan Km.10 Tamalanrea Makassar 90245.

Tlp/fax:0411-586498, Alamat E-mail :L.kimiauh@indosat.net.id

No. : 01/LKA/HA-AAS//2022  
 Nama : Angga Al-Amin Husain NIM : D062191006  
 Fakultas : Teknik / Teknik Geologi  
 Sampel : Placer  
 Jumlah sampel : 11  
 Analisa : Emas (Au)  
 Tgl surat masuk : 23-Dec-21 Tanggal Analisa : 26-Dec-21  
 Tgl terima sampel : 23-Dec-21 Tanggal selesai : 29-Dec-21

Optimasi Analisa Emas (Au)			
Type Alat: AAS Buck Scientific 205	Intgr Time : 3,0 S	Bkg Gain : 1	
Version 3.94C	Data Times : 56 mS	Energy sample : 3,374	
HCL Au Buck Scientific	Ave HCL : 5,0 mA	DC Suppr : on	
P. gel. : 242.8 nm	Peak HCL : 20,0 mA	Slit : 0,7 nm	
No Bkgnd Compensation	Min HCL Curr : 0,0 mA	Meth. : Air/Acet	

[Au] mg/L	Absorban	Kurva Kalibrasi Emas
0	0	
0.1	0.002873	
0.2	0.006028	
0.4	0.011785	
0.8	0.022316	
1.6	0.048569	
3.2	0.099643	

Kode Sampel	B. Cawan Kosong (G)	Berat Sebelum Pemanasan (G)	B. Sampel (B. Basah) (G)	Berat setelah Pemanasan (G)	B. Sampel (B. Kering) (G)	Kadar Air (%)
ST 1	46.3811	48.3103	1.9292	48.2620	1.8809	2.50
ST 2	47.1392	48.9875	1.8483	48.9365	1.7973	2.76
ST 3	42.6907	44.5952	1.9045	44.4864	1.7957	5.71
ST 4	42.2031	44.0921	1.8890	44.0533	1.8502	2.05
ST 5	34.8939	36.7693	1.8754	36.7269	1.8330	2.26
ST 6	49.7452	51.5966	1.8514	51.5450	1.7998	2.79
ST 7	35.1218	37.0021	1.8803	36.9709	1.8491	1.66
ST 8	44.9920	46.9019	1.9099	46.8620	1.8700	2.09
ST 9	52.1306	54.0065	1.8759	53.9622	1.8316	2.36
ST 10	42.5919	44.4549	1.8630	44.3497	1.7578	5.65
ST 11	41.0897	43.0095	1.9198	42.9629	1.8732	2.43

Kode Sampel	Absorban	[Au] (mg/L)	fp (kali)	[Au] x fp (mg/L)	W sampel (g)	V Sampel (mL)	Kadar Au (mg/kg=ppm)
ST 1	0.0510	1.6624	1	1.68	1.0004	50	81.79
	0.0514	1.6752					
	0.0521	1.6977					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.0515</b>	<b>1.6785</b>					



**LABORATORIUM KIMIA ANALITIK**  
**DEPARTEMEN KIMIA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Kampus Unhas Tamalanrea Jl Perintis kemerdekaan Km.10 Tamalanrea Makassar 90245.

Tlp/fax:0411-586498, Alamat E-mail :L.kimiauh@indosat.net.id

No. : 01/LKA/HA-AAS//2022  
 Nama : Angga Al-Amin Husain NIM : D062191006  
 Fakultas : Teknik / Teknik Geologi  
 Sampel : Placer  
 Jumlah sampel : 11  
 Analisa : Emas (Au)  
 Tgl surat masuk : 23-Dec-21 Tanggal Analisa : 26-Dec-21  
 Tgl terima sampel : 23-Dec-21 Tanggal selesai : 29-Dec-21

Optimasi Analisa Emas (Au)			
Type Alat: AAS Buck Scientific 205	Intgr Time : 3,0 S	Bkg Gain : 1	
Version 3.94C	Data Times : 56 mS	Energy sample : 3,374	
HCL Au Buck Scientific	Ave HCL : 5,0 mA	DC Suppr : on	
P. gel. : 242.8 nm	Peak HCL : 20,0 mA	Slit : 0,7 nm	
No Bkgnd Compensation	Min HCL Curr : 0,0 mA	Meth. : Air/Acet	

[Au] mg/L	Absorban	Kurva Kalibrasi Emas
0	0	
0.1	0.002873	
0.2	0.006028	
0.4	0.011785	
0.8	0.022316	
1.6	0.048569	
3.2	0.099643	

Kode Sampel	B. Cawan Kosong (G)	Berat Sebelum Pemanasan (G)	B. Sampel (B. Basah) (G)	Berat setelah Pemanasan (G)	B. Sampel (B. Kering) (G)	Kadar Air (%)
ST 1	46.3811	48.3103	1.9292	48.2620	1.8809	2.50
ST 2	47.1392	48.9875	1.8483	48.9365	1.7973	2.76
ST 3	42.6907	44.5952	1.9045	44.4864	1.7957	5.71
ST 4	42.2031	44.0921	1.8890	44.0533	1.8502	2.05
ST 5	34.8939	36.7693	1.8754	36.7269	1.8330	2.26
ST 6	49.7452	51.5966	1.8514	51.5450	1.7998	2.79
ST 7	35.1218	37.0021	1.8803	36.9709	1.8491	1.66
ST 8	44.9920	46.9019	1.9099	46.8620	1.8700	2.09
ST 9	52.1306	54.0065	1.8759	53.9622	1.8316	2.36
ST 10	42.5919	44.4549	1.8630	44.3497	1.7578	5.65
ST 11	41.0897	43.0095	1.9198	42.9629	1.8732	2.43

Kode Sampel	Absorban	[Au] (mg/L)	fp (kali)	[Au] x fp (mg/L)	W sampel (g)	V Sampel (mL)	Kadar Au (mg/kg=ppm)
ST 1	0.0510	1.6624	1	1.68	1.0004	50	81.79
	0.0514	1.6752					
	0.0521	1.6977					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.0515</b>	<b>1.6785</b>					



**LABORATORIUM KIMIA ANALITIK**  
**DEPARTEMEN KIMIA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Kampus Unhas Tamalanrea Jl Perintis kemerdekaan Km.10 Tamalanrea Makassar 90245.  
 Tlp/fax:0411-586498, Alamat E-mail :L.kimiauh@indosat.net.id

No. : 01/LKA/HA-AAS/II/2022  
 Nama : Angga Al-Amin Husain NIM : D062191006  
 Fakultas : Teknik / Teknik Geologi  
 Sampel : Placer  
 Jumlah sampel : 11  
 Analisa : Tembaga (Cu)  
 Tgl surat masuk : 23-Dec-21 Tanggal Analisa : 26-Dec-21  
 Tgl terima sampel : 23-Dec-21 Tanggal selesai : 29-Dec-21

Optimasi Analisa Tembaga (Cu)			
Type Alat: AAS Buck Scientific 205	Intgr Time : 3,0 S	Bkg Gain : 1	
Version 3.94C	Data Times : 56 mS	Energy sample : 3,444	
HCL Cu Buck Scientific	Ave HCL : 1,5 mA	DC Suppr : on	
P. gel. : 324.7 nm	Peak HCL : 6,0 mA	Slit : 0,7 nm	
No Bkgnd Compensation	Min HCL Curr : 0,0 mA	Meth. : Air/Acet	

[Cu] mg/L	Absorban	Kurva Kalibrasi Tembaga
0	0	<p><b>Kurva Standar Cu</b>  <math>y = 0,0868x - 0,0006</math>  <math>R^2 = 0,999</math></p>
0.01	0.003149	
0.05	0.003566	
0.1	0.007386	
0.2	0.017189	
0.4	0.03539	
0.8	0.072072	
1.6	0.141404	
3.2	0.276893	

Kode Sampel	B. Cawan Kosong (G)	Berat Sebelum Pemanasan (G)	B. Sampel (B. Basah) (G)	Berat setelah Pemanasan (G)	B. Sampel (B. Kering) (G)	Kadar Air (%)
ST 1	46.3811	48.3103	1.9292	48.2620	1.8809	2.50
ST 2	47.1392	48.9875	1.8483	48.9365	1.7973	2.76
ST 3	42.6907	44.5952	1.9045	44.4864	1.7957	5.71
ST 4	42.2031	44.0921	1.8890	44.0533	1.8502	2.05
ST 5	34.8939	36.7693	1.8754	36.7269	1.8330	2.26
ST 6	49.7452	51.5966	1.8514	51.5450	1.7998	2.79
ST 7	35.1218	37.0021	1.8803	36.9709	1.8491	1.66
ST 8	44.9920	46.9019	1.9099	46.8620	1.8700	2.09
ST 9	52.1306	54.0065	1.8759	53.9622	1.8316	2.36
ST 10	42.5919	44.4549	1.8630	44.3497	1.7578	5.65
ST 11	41.0897	43.0095	1.9198	42.9629	1.8732	2.43

Kode Sampel	Absorban	[Cu] (mg/L)	fp (kali)	[Cu] x fp (mg/L)	W sampel (g)	V Sampel (mL)	Kadar Cu (mg/kg=ppm)
ST 1	0.1086	1.2581	1	1.26	1.0004	50	2.50
	0.1098	1.2719					
	0.1077	1.2477					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.1087</b>	<b>1.2592</b>					

Kode Sampel	Absorban	[Cu] (mg/L)	fp (kali)	[Cu] x fp (mg/L)	W sampel (g)	V Sampel (mL)	Kadar Cu (mg/kg=ppm)
ST 2	0.1352	1.5645	1	1.57	1.0004	50	76.09
	0.1367	1.5818					
	0.1340	1.5507					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.1353</b>	<b>1.5657</b>					
ST 3	0.4313	1.5196	1	1.51	1.0014	50	71.32
	0.1309	1.5150					
	0.1305	1.5104					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.1309</b>	<b>1.5150</b>					
ST 4	0.1039	1.2039	1	1.19	1.0075	50	57.79
	0.1020	1.1820					
	0.1019	1.1809					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.1026</b>	<b>1.1889</b>					
ST 5	0.1149	1.3306	1	1.34	1.0002	50	65.56
	0.1177	1.3629					
	0.1150	1.3318					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.1159</b>	<b>1.3418</b>					
ST 6	0.1190	1.3779	1	1.39	1.0002	50	67.63
	0.1205	1.3952					
	0.1211	1.4021					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.1202</b>	<b>1.3917</b>					
ST 7	0.1412	1.6336	1	1.63	1.0002	50	80.07
	0.1414	1.6359					
	0.1397	1.6164					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.1408</b>	<b>1.6286</b>					
ST 8	0.1504	1.7396	1	1.81	1.0084	50	87.66
	0.1591	1.8399					
	0.1589	1.8376					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.1561</b>	<b>1.8057</b>					
ST 9	0.1223	1.4159	1	1.47	1.0004	50	71.53
	0.1264	1.4631					
	0.1312	1.5184					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.1266</b>	<b>1.4658</b>					
ST 10	0.1142	1.3226	1	1.35	1.0011	50	67.19
	0.1221	1.4136					
	0.1122	1.2995					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.1162</b>	<b>1.3452</b>					
ST 11	0.1236	1.4309	1	1.42	1.0038	50	69.17
	0.1220	1.4124					
	0.1232	1.4263					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.1229</b>	<b>1.4232</b>					

Mengetahui,  
Kepala



Dr. Hj. Nursiah La Nafie, M.Sc  
NIP. 19580523 198710 2 001

Makassar, 03 Januari 2022  
PLP,



Fibivanthy, S.Si  
NIP. 19810202 200604 2 001



**LABORATORIUM KIMIA ANALITIK**  
**DEPARTEMEN KIMIA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Kampus Unhas Tamalanrea Jl Perintis kemerdekaan Km.10 Tamalanrea Makassar 90245.

Tlp/fax:0411-586498, Alamat E-mail :L.kimiauh@indosat.net.id

No. : 01/LKA/HA-AAS//2022  
 Nama : Angga Al-Amin Husain NIM : D062191006  
 Fakultas : Teknik / Teknik Geologi  
 Sampel : Placer  
 Jumlah sampel : 11  
 Analisa : Timbal (Pb)  
 Tgl surat masuk : 23-Dec-21 Tanggal Analisa : 26-Dec-21  
 Tgl terima sampel : 23-Dec-21 Tanggal selesai : 29-Dec-21

**Optimasi Analisa Timbal (Pb)**

Type Alat: AAS Buck Scientific 205	Intgr Time : 3,0 S	Bkg Gain : 1
Version 3.94C	Data Times : 56 mS	Energy sample : 3,507
HCL Pb Buck Scientific	Ave HCL : 2,0 mA	DC Suppr : on
P. gel. : 283,2 nm	Peak HCL : 8,0 mA	Slit : 0,7 nm
No Bkgnd Compensation	Min HCL Curr : 0,0 mA	Meth. : Air/Acet

[Pb] ppm	Absorban	Kurva Kalibrasi Timbal
0	0	<p><b>Kurva Standar Pb</b>  <math>y = 0,013x + 0,0012</math>  <math>R^2 = 0,998</math></p>
0.08	0.001698	
0.16	0.003235	
0.32	0.00511	
0.64	0.010024	
1.28	0.018855	
2.56	0.035796	
5.12	0.066601	

Kode Sampel	B. Cawan Kosong (G)	Berat Sebelum Pemanasan (G)	B. Sampel (B. Basah) (G)	Berat setelah Pemanasan (G)	B. Sampel (B. Kering) (G)	Kadar Air (%)
ST 1	46.3811	48.3103	1.9292	48.2620	1.8809	2.50
ST 2	47.1392	48.9875	1.8483	48.9365	1.7973	2.76
ST 3	42.6907	44.5952	1.9045	44.4864	1.7957	5.71
ST 4	42.2031	44.0921	1.8890	44.0533	1.8502	2.05
ST 5	34.8939	36.7693	1.8754	36.7269	1.8330	2.26
ST 6	49.7452	51.5966	1.8514	51.5450	1.7998	2.79
ST 7	35.1218	37.0021	1.8803	36.9709	1.8491	1.66
ST 8	44.9920	46.9019	1.9099	46.8620	1.8700	2.09
ST 9	52.1306	54.0065	1.8759	53.9622	1.8316	2.36
ST 10	42.5919	44.4549	1.8630	44.3497	1.7578	5.65
ST 11	41.0897	43.0095	1.9198	42.9629	1.8732	2.43

Kode Sampel	Absorban	[Pb] (mg/L)	fp (kali)	[Pb] x fp (mg/L)	W sampel (g)	V sampel (mL)	Kadar Pb (mg/kg=ppm)
ST 1	0.0147	1.0385	1	1.19	1.0004	50	58.22
	0.0176	1.2615					
	0.0179	1.2846					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.0167</b>	<b>1.1949</b>					

Kode Sampel	Absorban	[Pb] (mg/L)	fp (kali)	[Pb] x fp (mg/L)	W sampel (g)	V sampel (mL)	Kadar Pb (mg/kg=ppm)
ST 2	0.0115	0.7923	1	0.77	1.0004	50	37.26
	0.0109	0.7462					
	0.0111	0.7615					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.0112</b>	<b>0.7667</b>					
ST 3	0.0200	1.4462	1	1.37	1.0014	50	64.46
	0.0185	1.3308					
	0.0195	1.4077					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.0190</b>	<b>1.3692</b>					
ST 4	0.0089	0.5923	1	0.51	1.0075	50	24.68
	0.0070	0.4462					
	0.0075	0.4846					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.0078</b>	<b>0.5077</b>					
ST 5	0.0132	0.9231	1	1.11	1.0002	50	54.25
	0.0156	1.1077					
	0.0181	1.3000					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.0156</b>	<b>1.1103</b>					
ST 6	0.0122	0.8462	1	0.88	1.0002	50	42.99
	0.0140	0.9846					
	0.0119	0.8231					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.0127</b>	<b>0.8846</b>					
ST 7	0.0103	0.7000	1	0.65	1.0002	50	31.89
	0.0101	0.6846					
	0.0085	0.5615					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.0096</b>	<b>0.6487</b>					
ST 8	0.0081	0.5308	1	0.55	1.0084	50	26.51
	0.0080	0.5231					
	0.0088	0.5846					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.0083</b>	<b>0.5462</b>					
ST 9	0.0126	0.8769	1	0.95	1.0004	50	46.42
	0.0143	1.0077					
	0.0138	0.9692					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.0136</b>	<b>0.9513</b>					
ST 10	0.0093	0.6231	1	0.59	1.0011	50	28.03
	0.0087	0.5769					
	0.0088	0.5846					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.0089</b>	<b>0.5949</b>					
ST 11	0.0055	0.3308	1	0.38	1.0038	50	18.57
	0.0035	0.1769					
	0.0095	0.6385					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.0062</b>	<b>0.3821</b>					

Mengetahui,  
Kepala,



Dr. Hj. Nursiah La Nafie, M.Sc  
NIP. 19580523 198710 2 001

Makassar, 03 Januari 2022  
PLP,



Fibiyanthy, S.Si  
NIP. 19810202 200604 2 001



**LABORATORIUM KIMIA ANALITIK**  
**DEPARTEMEN KIMIA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Kampus Unhas Tamalanrea Jl Perintis kemerdekaan Km.10 Tamalanrea Makassar 90245.

Tlp/fax:0411-586498, Alamat E-mail :L.kimiauh@indosat.net.id

No. : 01/LKA/HA-AAS/II/2022  
 Nama : Angga Al-Amin Husain NIM : D062191006  
 Fakultas : Teknik / Teknik Geologi  
 Sampel : Placer  
 Jumlah sampel : 11  
 Analisa : Seng (Zn)  
 Tgl surat masuk : 23-Dec-21 Tanggal Analisa : 26-Dec-21  
 Tgl terima sampel : 23-Dec-21 Tanggal selesai : 29-Dec-21

**Optimasi Analisa Seng (Zn)**

Type Alat: AAS Buck Scientific 205	Intgr Time : 3,0 S	Bkg Gain : 1
Version 3.94C	Data Times : 56 mS	Energy sample : 3,116
HCL Zn Buck Scientific	Ave HCL : 7,5 mA	DC Suppr : on
P. gel. : 213.9 nm	Peak HCL : 30,0 mA	Slit : 0,7 nm
No Bkgnd Compensation	Min HCL Curr : 0,0 mA	Meth. : Air/Acet

[Zn] mg/L	Absorban	Kurva Kalibrasi Seng
0	0	<p><b>Kurva Standar Zn</b> <math>y = 0,1496x + 0,0027</math>  <math>R^2 = 0,997</math></p>
0.01	0.001227	
0.05	0.010582	
0.1	0.020302	
0.5	0.08429	
1	0.156792	
2	0.28444	
3	0.46059	

Kode Sampel	B. Cawan Kosong (G)	Berat Sebelum Pemanasan (G)	B. Sampel (B. Basah) (G)	Berat setelah Pemanasan (G)	B. Sampel (B. Kering) (G)	Kadar Air (%)
ST 1	46.3811	48.3103	1.9292	48.2620	1.8809	2.50
ST 2	47.1392	48.9875	1.8483	48.9365	1.7973	2.76
ST 3	42.6907	44.5952	1.9045	44.4864	1.7957	5.71
ST 4	42.2031	44.0921	1.8890	44.0533	1.8502	2.05
ST 5	34.8939	36.7693	1.8754	36.7269	1.8330	2.26
ST 6	49.7452	51.5966	1.8514	51.5450	1.7998	2.79
ST 7	35.1218	37.0021	1.8803	36.9709	1.8491	1.66
ST 8	44.9920	46.9019	1.9099	46.8620	1.8700	2.09
ST 9	52.1306	54.0065	1.8759	53.9622	1.8316	2.36
ST 10	42.5919	44.4549	1.8630	44.3497	1.7578	5.65
ST 11	41.0897	43.0095	1.9198	42.9629	1.8732	2.43

Kode Sampel	Absorban	[Zn] (mg/L)	fp (kali)	[Zn] x fp (mg/L)	W sampel (g)	V Sampel (mL)	Kadar Zn (mg/kg=ppm)
ST 1	0.3800	2.5221	1	2.59	1.0004	50	126.36
	0.3958	2.6277					
	0.3961	2.6297					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.3906</b>	<b>2.5931</b>					

Kode Sampel	Absorban	[Zn] (mg/L)	fp (kali)	[Zn] x fp (mg/L)	W sampel (g)	V Sampel (mL)	Kadar Zn (mg/kg=ppm)
ST 2	0.5311	3.5321	1	3.53	1.0004	50	171.65
	0.5377	3.5762					
	0.5244	3.4873					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.5311</b>	<b>3.5319</b>					
ST 3	0.4279	2.8422	1	2.87	1.0014	50	135.04
	0.4326	2.8737					
	0.4350	2.8897					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.4318</b>	<b>2.8685</b>					
ST 4	0.5716	3.8028	1	3.82	1.0075	50	185.52
	0.5706	3.7961					
	0.5788	3.8509					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.5737</b>	<b>3.8166</b>					
ST 5	0.4085	2.7126	1	2.69	1.0002	50	131.46
	0.4064	2.6985					
	0.4007	2.6604					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.4052</b>	<b>2.6905</b>					
ST 6	0.3147	2.0856	1	2.00	1.0002	50	97.06
	0.2976	1.9713					
	0.2922	1.9352					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.3015</b>	<b>1.9973</b>					
ST 7	0.5193	3.4532	1	3.40	1.0002	50	167.11
	0.5090	3.3844					
	0.5054	3.3603					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.5112</b>	<b>3.3993</b>					
ST 8	0.4876	3.2413	1	3.19	1.0084	50	155.00
	0.4759	3.1631					
	0.4775	3.1738					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.4803</b>	<b>3.1927</b>					
ST 9	0.4508	2.9953	1	2.97	1.0004	50	144.84
	0.4481	2.9773					
	0.4413	2.9318					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.4467</b>	<b>2.9681</b>					
ST 10	0.3972	2.6370	1	2.66	1.0011	50	125.47
	0.4022	2.6705					
	0.4036	2.6798					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.4010</b>	<b>2.6624</b>					
ST 11	0.4020	2.6691	1	2.72	1.0038	50	132.07
	0.4104	2.7253					
	0.4153	2.7580					
<b>Rata-Rata</b>	<b>= 0.4092</b>	<b>2.7175</b>					

Mengetahui,  
Kepala,



Dr. Hl. Nursiah La Nafie, M.Sc  
NIP. 19580523 198710 2 001

Makassar, 03 Januari 2022  
PLP,



Fibiyanthy, S.Si  
NIP. 19810202 200604 2 001



## Lampiran 5 *Curriculum Vitae*

### A. Data Pribadi

1. Nama : Angga AL-Amin Husain
2. Tempat, tgl. lahir : Palmerston North, New Zealand, 25 Juli 1995
3. Alamat : Old Camp, Sorowako, Luwu Timur
4. Kewarganegaraan : Warga Negara Indonesia

### A. Riwayat Pendidikan

1. Tamat SLTA tahun 2013 di SMAN Model Madani Sulawesi Tengah | IPA
2. Sarjana (S1) tahun 2018 di Universitas Hasanuddin | Teknik Pertambangan
3. Magister (S2) tahun 2022 di Universitas Hasanuddin | Teknik Geologi

### B. Pekerjaan dan Riwayat Pekerjaan

- Jenis pekerjaan : Mine Plan Engineer
- Pangkat/Jabatan : Junior Mine Engineer

### C. Karya ilmiah yang telah dipublikasikan (misalnya pada jurnal):

1. Husain, Angga, et al. "Recommendation for Lateritic Ni-Ore Processing: Garnierite Mineralogical and Geochemical Approach." *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, vol. 921, no. 1, 1 Nov. 2021, p. 012029, 10.1088/1755-1315/921/1/012029. Accessed 22 Aug. 2022.
2. Husain, Angga, et al. "Analysis of Grain Morphology, Mineral Composition, and Ore Grade on Gold Placer Deposits in Bantimurung, Pangkep Regency, South Sulawesi, Indonesia." *Journal of Geoscience, Engineering, Environment, and Technology*, vol. 7, no. 2, July 2022, pp. 39–48, [journal.uir.ac.id/index.php/JGEET/article/view/9164](http://journal.uir.ac.id/index.php/JGEET/article/view/9164), <https://doi.org/10.25299/jgeet.2022.7.2.9164>. Accessed 22 Aug. 2022.