

DAFTAR PUSTAKA

- Apandi, T. dan Bachri, S., 1997. *Peta geologi lembar Kotamobagu, Sulawesi*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Blatt, H., Tracy, R.J. and Owens, B.E., 2006. *Petrology: igneous, sedimentary, and metamorphic*, Third Edition, W.H. Freeman and Co., USA, 530 p.
- Bachri, S., Sukido, dan Ratman, N., 1993. *Peta Geologi Lembar Tilamuta, Sulawesi*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Bandung.
- Carlile, J.C., Digdowirogo, S. and Darius, K., 1990. *Geological setting, characteristics and regional exploration for gold in the volcanic arcs of North Sulawesi, Indonesia*. Journal of Geochemical Exploration, 35, 105-140.
- Carlile, J.C. and Mitchell, A., 1994. Magmatic Arcs and Associated Gold and Copper Mineralization. In Indonesia. *Journal of Geochemical Exploration*, Vol. 50, pp.91-142.
- Darman, H. and Sidi, F.H., 2000. *An outline of the geology of Indonesia*. Indonesian Association of Geologists (IAGI), Jakarta, 192 p.
- Effendi, A.C. dan Bawono, S.S., 1997. *Peta geologi lembar Manado, Sulawesi Utara*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Flindell, P.A., 2003. *Avocet Mining: exploration and development across Central and Southeast Asia*. Paper presented at the Australian Institute of Geoscientists (AIG) and the Sydney Mineral Exploration Discussion Group (SMEDG) on 10 October 2003.
- Hall, R. and Wilson, M.E.J, 2000. *Neogene sutures in eastern Indonesia*. Journal of Asian Earth Sciences, 18, 781-808.
- Hedenquist, J.W., Arribas, R.A. and Gonzalez-Urien, E., 2000A. *Exploration for epithermal gold deposits*. Reviews in Economic Geology, 13, 245-277.
- Kretz, R., 1983. *Symbols for rock-forming minerals*. American Mineralogist, 68, 277-279.
- Le Bas, M.J. and Streckeisen, A.L., 1991. *The IUGS systematics of igneous rocks*. Journal of the Geological Society, London, 148, 825-833.
- Marshall, D., Anglin, C.D. and Mumin, H., 2004. *Ore mineral atlas*. Geological Association of Canada – Mineral Deposits Division, 112 p.
- Nugroho, S., Hardjana, I., Susanto, A.D., and Baitusta, C.C., 2005. *Notes on the Discovery of the Riska deposit, North Sulawesi – Indonesia*. IAGI Special Issues 2005, Indonesian Mineral and Coal Discoveries, p.31-44.
- Pettijohn, F.J., Potter, F.E. and Siever, R., 1973. *Sand and Sandstone*. Springer-Verlag, Berlin.
- Porter, R.G., 1997. *Geological summary of the Doup and Benteng min 366, North Sulawesi, Indonesia*. Pacific Wildcat Resources Corp. Report, Mineralisation, KP.

- Pracejus, B., 2008. *The ore minerals under the microscope, an optical guide*. Atlases in Geoscience 3, Elsevier, Netherlands, 875 p.
- Sari, N. K., 2010. *Analisa Instrumentasi*. Klaten: Yayasan Humaniora.
- Simandjuntak, T.O., 1986. *Struktur duplek (dwi unsur) sesar sungkup - sesar jurus mendatar di lengan timur Sulawesi*. PIT IAGI XV.
- Simmons, S.F., White, N.C. and John, D.A., 2005. *Geological characteristics of epithermal precious and base metal deposits*. Economic Geology 100th Anniversary Volume, 485-522.
- Thompson, A.J.B. and Thompson, J.F.H., 1996. *Atlas of alteration, a field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals*. Geological Association of Canada, Mineral Deposits Division, 118 p.
- Van der Ploeg, P.C.S., 1944. *Insulinde, schatten van der bodem*; W van Hoeve, Deventer.
- Van Leeuwen, T.M., 1994. *25 Years of Mineral Exploration and Discovery in Indonesia*. *Journal of Geochemical Exploration*, Vol. 50, pp. 13-90.
- Van Leeuwen, T.M. and Pieters, P., 2011. *Mineral deposits of Sulawesi*. Proceedings of the Sulawesi Mineral Resources MGEI-IAGI Seminar, Manado, North Sulawesi, Indonesia, 28-29 November 2011.
- Van Leeuwen, T.M. and Pieters, P., 2012. *Mineral deposits of Sulawesi*. Geological Agency Publ., Ministry of Energy and Mineral Resources, Republic of Indonesia, Bandung, 127 p.
- Whitney, D.L. and Evans, B.W., 2010. Abbreviations for names of rock-forming minerals. *American Mineralogist*. Vol. 95, pp.185-187.
- White, N.C., Leake, M.J., McCaughey, S.N. and Parris, B.W., 1995. *Epithermal gold deposits of the southwest Pacific*. *Journal of Geochemical Exploration*, 54, 87-136.

LAMPIRAN A
SIMBOL-SIMBOL MINERAL

Tabel A1. Simbol-simbol mineral (Whitney *and* Evans, 2010).

Simbol	Mineral	Simbol	Mineral	Simbol	Mineral
Acm	acmite	Cam	Ca clinoamphibole	Dbr	daubreelite
Act	actinolite	Cpx	Ca clinopyroxene	Dee	deerite
Adl	adularia	Cal	calcite	Dia	diamond
Aeg	aegirine	Ccn	cancrinite	Dsp	diaspora
Ak	akermanite	Crn	carnegieite	Dck	dickite
Afs	alkali feldspar	Cnl	cannilloite	Dg	digenite
Ab	albite	Cb	carbonate mineral	Di	diopside
Aln	allanite	Car	carpholite	Dpt	diopase
Alm	almandine	Cst	cassiterite	Dol	dolomite
Als	aluminosilicate	Cel	celadonite	Drv	dravite
Alu	alunite	Clt	celestine	Dum	dumortierite
Amk	amakinite	Cls	celsian	Eas	eastonite
Ame	amesite	Cer	cerussite	Ec	ecandrewsite
Amp	amphibole	Cbz	chabazite	Eck	eckermannite
Anl	analcite	Cc	chalcocite	Ed	edenite
Ant	anatase	Ccp	chalcopyrite	Elb	elbaite
And	andalusite	Chm	chamosite	Ell	ellenbergerite
Adr	andradite	Chs	chesterite	Eng	enargite
Ang	anglesite	Chl	chlorite	En	enstatite (ortho)
Anh	anhydrite	Cld	chloritoid	Ep	epidote
Ank	ankerite	Chn	chondrodite	Eri	erionite
Ann	annite	Chr	chromite	Esk	eskolaite
An	anorthite	Ccl	chrysocolla	Ess	esseneite
Ano	anorthoclase	Ctl	chrysofile	Eud	eudialite
Ath	anthophyllite	Cin	cinnabar	Fst	fassite
Atg	antigorite	Cam	clinoamphibole	Fa	fayalite
Ath	anthophyllite	Clc	clinochlore	Fsp	feldspar
Ap	apatite	Cen	clinoenstatite	Fac	ferroactinolite

Simbol	Mineral	Simbol	Mineral	Simbol	Mineral
Apo	apophyllite	Cfs	clinoferrosilite	Fac	ferro-actinolite
Arg	aragonite	Chu	clinohumite	Fath	ferro-anthophyllite
Arf	arfvedsonite	Cpt	clinoptilolite	Fbrs	ferrobarroisite
Arm	armalcolite	Cpx	clinopyroxene	Fcar	ferrocarpholite
Apy	arsenopyrite	Czo	clinozoisite	Fcel	ferroceladonite
Aug	augite	Cln	clintonite	Fec	ferro-eckermannite
Awr	awaruite	Coe	coesite	Fed	ferroedenite
Ax	axinite	Coh	cohenite	Fgd	ferrogedrite
Bab	babingtonite	Crd	cordierite	Fgl	ferroglaucophane
Bdy	baddeleyite	Crr	corrensite	Fkrs	ferrokaersutite
Brt	barite	Crn	corundum	Fny	ferronyboite
Brs	barroisite	Cv	covellite	Fprg	ferropargasite
Bei	beidellite	Crs	crystaloballite	Frct	ferrorichterite
Brl	beryl	Crt	crossite	Fs	Ferrosilite (ortho)
Bt	biotite	Crl	cryolite	Fts	ferrotschermakite
Bxb	bixbyite	Cbn	cubanite	Fwn	ferrowinchite
Bhm	boehmite	Cum	cummingtonite	Fi	fibrolite
Bn	bornite	Cpr	cuprite	Fl	fluorite
Brk	brookite	Csp	cuspidine	Fo	forsterite
Brc	brucite	Dph	daphnite	Fos	foshagite
Bst	bustamite	Dat	datolite	Frk	franklinite
Ful	fullerite	Kln	kaolinite	Mtc	monticellite
Ghn	gahnite	Ktp	katophorite	Mnt	montmorillonite
Glx	galaxite	Kfs	K-feldspar	Mor	mordenite
Gn	galena	Khl	K-hollandite	Mul	mullite
Grt	garnet	Kir	kirschsteinite	Ms	muscovite
Ged	gedrite	Krn	kornepine	Ntr	natrolite
Gh	gehlenite	Kos	kosmochlor	Nph	nepheline
Gk	geikielite	Kut	kutnohorite	Nrb	Norbergite

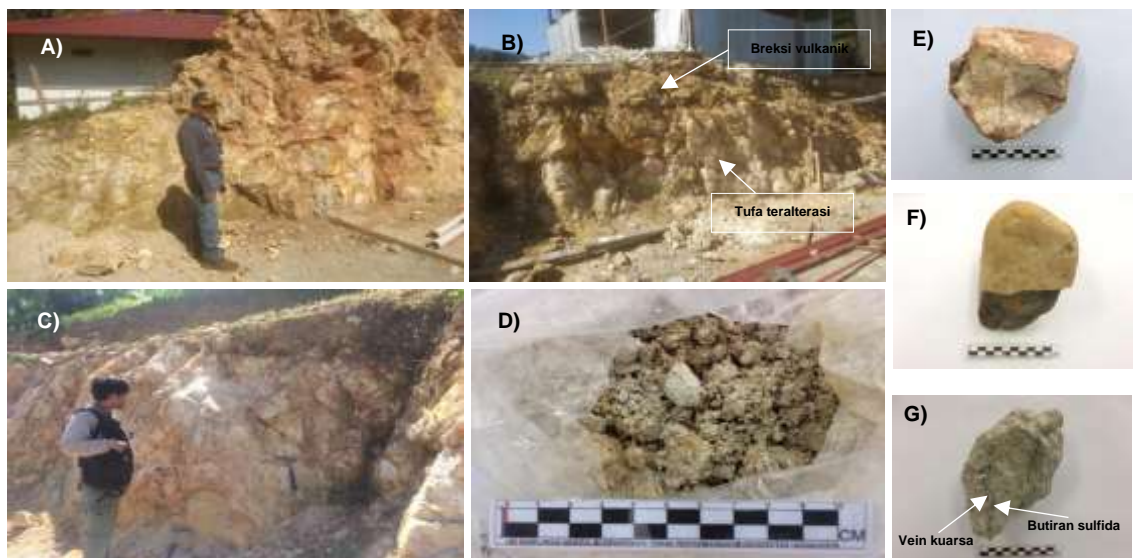
Simbol	Mineral	Simbol	Mineral	Simbol	Mineral
Gbs	gibbsite	Ky	kyanite	Nsn	nosean
Gis	gismondine	Lrn	larnite	Nyb	nyböite
Glt	glauconite	Lmt	laumontite	Ol	olivine
Gln	glaucophane	Lws	lawsonite	Omp	omphacite
Gme	gmelinite	Lzl	lazulite	Opl	opal
Gth	goethite	Lzr	lazurite	Opq	opaque mineral
Gdd	grandidierite	Lpd	lepidolite	Orp	orpiment
Gr	graphite	Lct	leucite	Oam	orthoamphibole
Gre	greenalite	Lm	limonite	Or	orthoclase
Grs	grossular	Liq	liquid	Oen	orthoenstatite
Gru	grunerite	Lz	lizardite	Opx	orthopyroxene
Gp	gypsum	Lo	löllingite	Osm	osumilite
HI	halite	Mgh	maghemite	Plg	palygorskite
Hrm	harmotome	Marf	magnesio- arfvessonite	Pg	paragonite
Hst	hastingsite	Mcar	magnesiocarpholite	Prg	pargasite
Hsm	hausmannite	Mfr	magnesioferrite	Pct	pectolite
Hyn	häüyne	Mhs	magnesiohastingsite	Pn	pentlandite
Hzl	heazlewoodite	Mhb	magnesiohornblende	Per	periclase
Hd	hedenbergite	Mkt	magnesiokatophorite	Prv	perovskite
Hem	hematite	Mrbk	magnesioriebeckite	Ptl	petalite
Hc	hercynite	Msdg	magnesiosadanagite	Ph	phengite
Hul	heulandite	Mst	magnesioस्ताurolite	Php	phillipsite
Hbn	hibonite	Mtm	magnesiotaaramite	Phl	phlogopite
Hbs	hibschite	Mws	magnesiowustite	Pmt	piemontite
Hgb	högbomite	Mgs	magnesite	Pgt	pigeonite
Hol	hollandite	Mag	magnetite	Pl	plagioclase
Hlm	holmquistite	Maj	majorite	Prh	prehnite
Hbl	hornblende	Mlc	malachite	Prm	prismatine
Hw	howieite	Mng	manganosite	Psb	pseudobrookite

Simbol	Mineral	Simbol	Mineral	Simbol	Mineral
Hu	humite	Mrc	marcasite	Pmp	pumpellyite-(Al)
Hgr	hydrogrossular	Mrg	margarite	Py	pyrite
Hyp	hypersthene	Mar	marialite	Pcl	pyrochlore
Ilt	illite	Mei	meionite	Prp	pyrope
Ilm	ilmenite	Mll	melilite	Pph	pyrophanite
Ilv	ilvaite	Mw	merwinite	Prl	pyrophyllite
Jd	jadeite	Mes	mesolite	Pxf	pyroxferroite
Jrs	jarosite	Mc	microcline	Pxm	pyroxmangite
Jim	jimthompsonite	Mlr	millerite	Po	pyrrhotite
Jhn	johannsenite	Mns	minnesotaite	Qnd	qandilite
Krs	kaersutite	Mog	moganite	Qz	quartz
Kls	kalsilite	Mol	molybdenite	Rnk	rankinite
Kam	kamacite (α -FeNi)	Mnz	monazite	Rlg	realgar
Rds	rhodochrosite	Spl	spinel	Tro	troilite
Rdn	rhodonite	Spd	spodumene	Ts	tschermakite
Rct	richterite	Spu	spurrite	Usp	ulvöspinel
Rbk	riebeckite	St	staurolite	Urn	uraninite
Rwd	ringwoodite	Stv	stevensite	Uv	uvarovite
Rdr	roedderite	Stb	stilbite	Vtr	vaterite
Rsm	rossmanite	Stp	stilpnomelane	Vrm	vermiculite
Rt	rutile	Sti	stishovite	Ves	vesuvianite
Sdg	sadanagaite	Str	strontianite	Wds	wadsleyite
Sa	sanidine	Sud	sudoite	Wag	wagnerite
Sap	saponite	Syl	sylvite	Wrk	wairakite
Spr	sapphirine	Tae	taenite (γ -Fe, Ni)	Wav	wavellite
Scp	scapolite	Tlc	talca	Wht	whitlockite
Sch	scheelite	Trm	taramite	Wlm	willmenite
Srl	schorl	Tnt	tennantite	Wnc	winchite
Scb	schreibersite	Tnr	tenorite	Wth	witherite

Simbol	Mineral	Simbol	Mineral	Simbol	Mineral
Sep	sepiolite	Tep	tephroite	Wo	wollastonite
Ser	sericite	Ttr	tetrahedrite	Wur	wurtzite
Srp	serpentine	Thm	thomsonite	Wus	wüstite
Sd	siderite	Thr	thorite	Xtm	xenotime
Sil	sillimanite	Tly	tilleyite	Xon	xonotlite
Sme	smectite	Ttn	titanite (sphene)	Yug	yugawaralite
Sdl	sodalite	Tpz	topaz	Zeo	zeolite
Sps	spessartine	Tur	tourmaline	Znw	zinnwaldite
Sp	sphalerite	Tr	tremolite	Zrn	zircon
Spn	sphene (titanite)	Trd	tridymite	Zo	zoisite

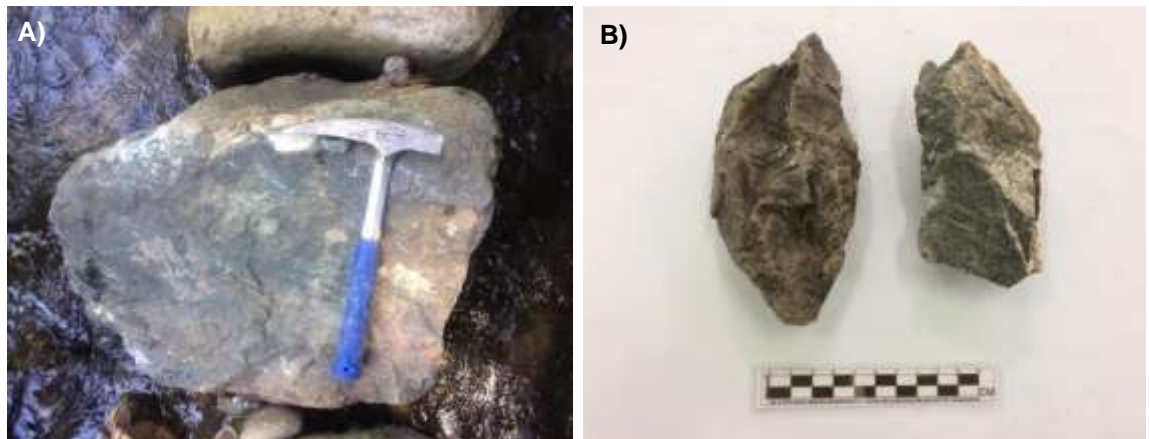
LAMPIRAN B
DESKRIPSI LAPANGAN

Stasiun	:	1
Lokasi	:	Bagian tengah Blok IUP
No. Sampel	:	ST.1
Koordinat	:	124° 32' 21,588" BT – 0° 40' 45,265" LS
Deskripsi	:	ST.1.A: Tufa teralterasi, warna lapuk coklat kemerahan, warna segar putih kecoklatan, terdapat <i>vein</i> dengan orientasi 292°E/4°.
		ST.1.B: Breksi Vulkanik (Basal), hipokristalin, faneritik, komposisi mineral plagioklas, biotit dan piroksen.
		ST.1.C: Tufa teralterasi, warna lapuk abu-abu kecoklatan, warna segar putih kecoklatan, tersusun atas <i>groundmass</i> .
		ST.1.D: Tufa teralterasi kuat, warna lapuk abu-abu, warna segar putih keabu-abuan, komposisi mineral plagioklas, kuarsa (<i>veinlet</i>), dan pirit (<i>disseminated</i>).
Keterangan	:	Sampel diambil pada singkapan di permukaan dan pada <i>test pit</i>



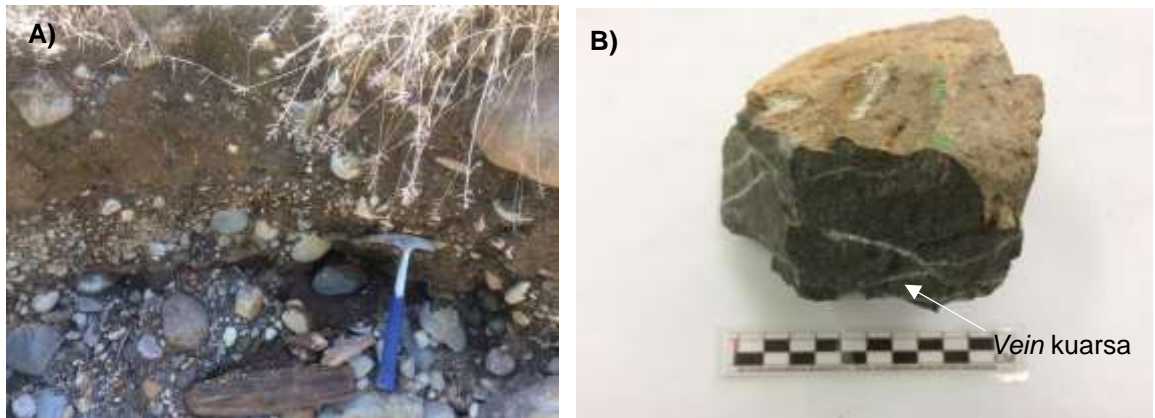
Gambar 1. Singkapan tuf teralterasi (A dan C), perlapisan tufa teralterasi dan breksi vulkanik (B), sampel tufa teralterasi (D dan E), sampel fragmen breksi vulkanik (F) dan sampel tufa teralterasi (G) terdapat *vein* kuarsa dan butiran sulfida.

Stasiun	:	2
Lokasi	:	Bagian tengah Blok IUP
No. Sampel	:	ST.02
Koordinat	:	124° 32' 18,168" BT – 0° 40' 45,48" LS
Deskripsi	:	Andesit, warna lapuk hitam kecoklatan, warna segar abu-abu kehitaman, hipokristalin, faneritik. komposisi mineral kuarsa (<i>veinlet</i>), plagioklas dan piroksen.
Keterangan	:	Sampel diambil di Sungai Tubig Mulatoi.



Gambar 2. Bongkahan andesit (A) dan sampel *hand specimen* basal (B)

Stasiun	:	3
Lokasi	:	Bagian tengah Blok IUP
No. Sampel	:	ST.3
Koordinat	:	124° 32' 16,116" BT – 0° 40' 41,196" LS
Deskripsi	:	Andesit porfiri (teralterasi kuat), warna lapuk cokelat kemerahan, warna segar abu-abu kehitaman, hipokristalin, faneritik, komposisi mineral kuarsa (<i>vein/et</i>), plagioklas, piroksen, pirit (disseminated).
Keterangan	:	Sampel diambil di pinggiran sungai Tubig Mulatoi.



Gambar 3. Singkapan pada stasiun ST-3 (A) dan sampel *hand specimen* andesit porfiri terdapat *vein* kuarsa (B).

Stasiun	:	4
Lokasi	:	Bagian Selatan Blok IUP
No. Sampel	:	ST.4
Koordinat	:	124° 32' 14,172" BT – 0° 40' 38,46" LS
Deskripsi	:	Tufa (teralterasi kuat). Warna lapuk coklat, warna abu-abu kecoklatan. Komposisi mineral plagioklas dan oksida besi.
Keterangan	:	Sampel diambil di <i>hanging wall</i> sebelah selatan sungai Tubig Mulatoi.



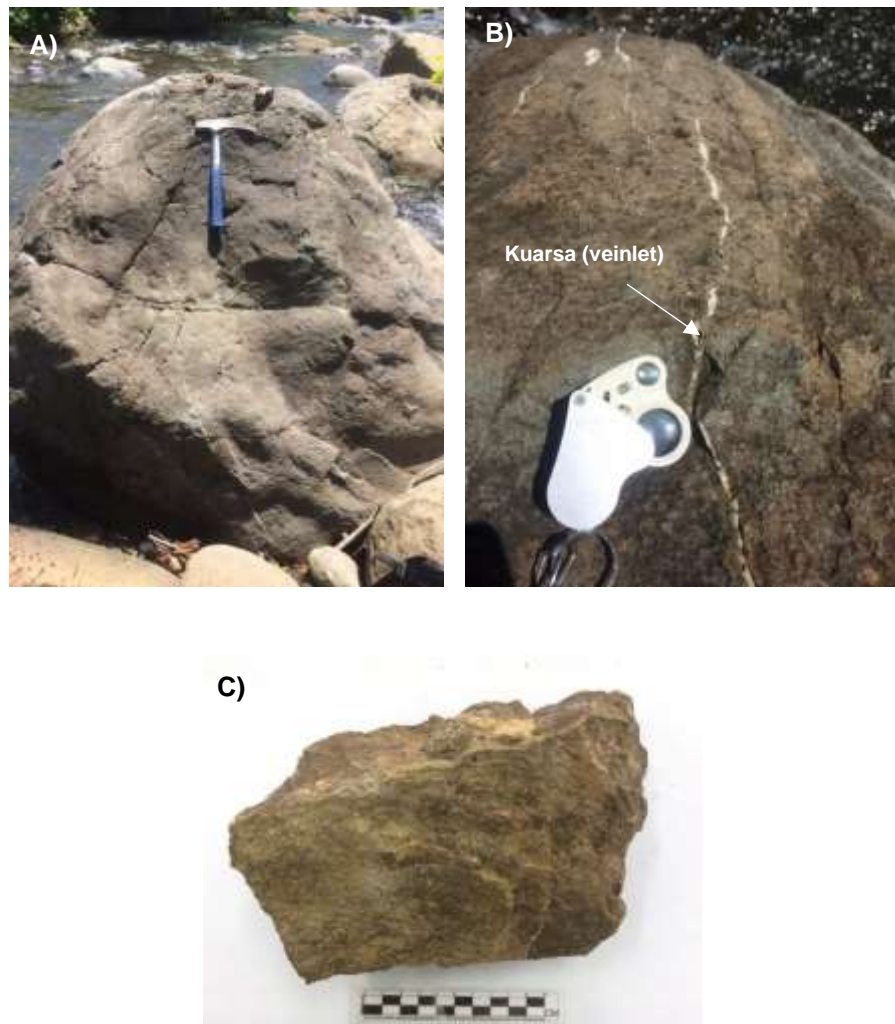
Gambar 4. Singkapan tufa teralterasi kuat (A dan B), dan sampel *hand specimen* tufa teralterasi kuat (C).

Stasiun	:	5
No. Sampel	:	ST.5
Koordinat	:	124° 32' 8,484" BT – 0° 40' 41,88" LS
Deskripsi	:	Andesit porfiri (teralterasi lemah), warna lapuk coklat kemerahan, warna segar abu-abu kehitaman, hipokristalin, faneritik, komposisi mineral kuarsa, plagioklas dan piroksen.
Keterangan	:	Sampel diambil di Sungai Tubig Mulatoi.



Gambar 5. Singkapan andesit porfiri teralterasi (A dan B) dan sampel *hand specimen* basal terdapat *vein* kuarsa (C).

Stasiun	:	6
Lokasi	:	Bagian sebelah barat Blok IUP
No. Sampel	:	ST.6
Koordinat	:	124° 32' 7,98" BT – 0° 40' 42,132" LS
Deskripsi	:	Andesit porfiri (teralterasi sedang), warna lapuk coklat, warna segar abu-abu kehijauan. Hipokristalin, faneritik, Komposisi mineral Kuarsa (<i>veinlet</i>), plagoklas dan piroksen.
Keterangan	:	Sampel diambil di sungai Tubig Mulatoi.



Gambar 6. Singkapan andesit porfiri teralterasi terdapat kuarsa (*Veinlet*) (A dan B) dan sampel *hand specimen* basal (C).

Stasiun	:	7
Lokasi	:	Bagian sebelah barat Blok IUP
No. Sampel	:	ST.7
Koordinat	:	124° 32' 6,072" BT – 0° 40' 43,32" LS
Deskripsi	:	Tufa riolitik (teralterasi sedang), warna lapuk hitam sampai coklat, warna abu-abu kehitaman, hipokristalin, faneritik. Komposisi mineral plagioklas, epidot, kuarsa (<i>veinlet</i>).
Keterangan	:	Singkapan berupa bongkah di ambil di sungai Tubig Mulatoi.



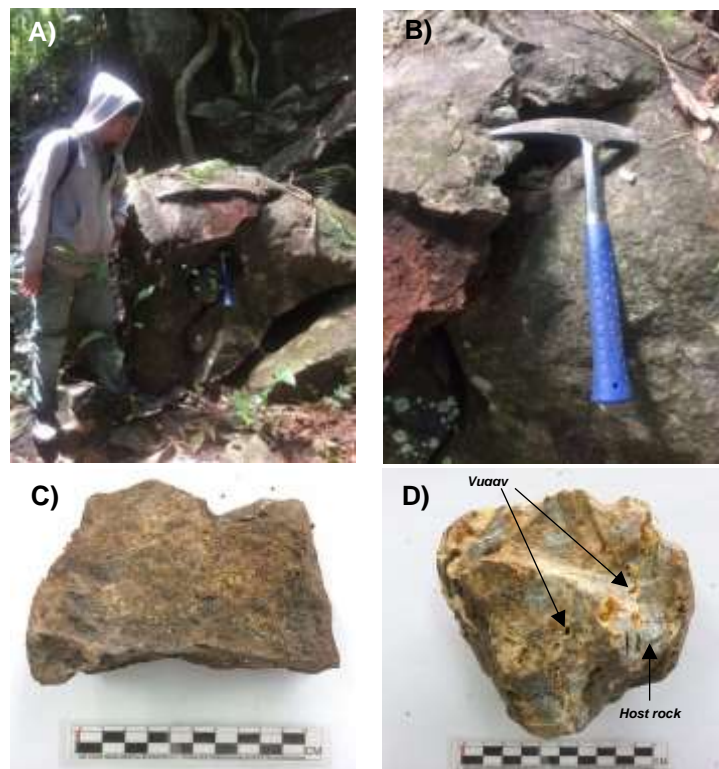
Gambar 7. Tufa riolitik dalam bentuk bongkah teralterasi (A dan B) dan sampel *hand specimen* basal (C).

Stasiun	:	8
Lokasi	:	Bagian sebelah barat Blok IUP
No. Sampel	:	ST.8
Koordinat	:	124° 31' 59,268" BT – 0° 40' 42,924" LS
Deskripsi	:	Tufa (teralterasi kuat), warna lapuk coklat kemerahan, warna segar putih kecoklatan. Komposisi mineral <i>clay</i> , plagioklas, oksida besi dan kuarsa.
Keterangan	:	Sampel diambil di sungai Tubiq Mulatoi.



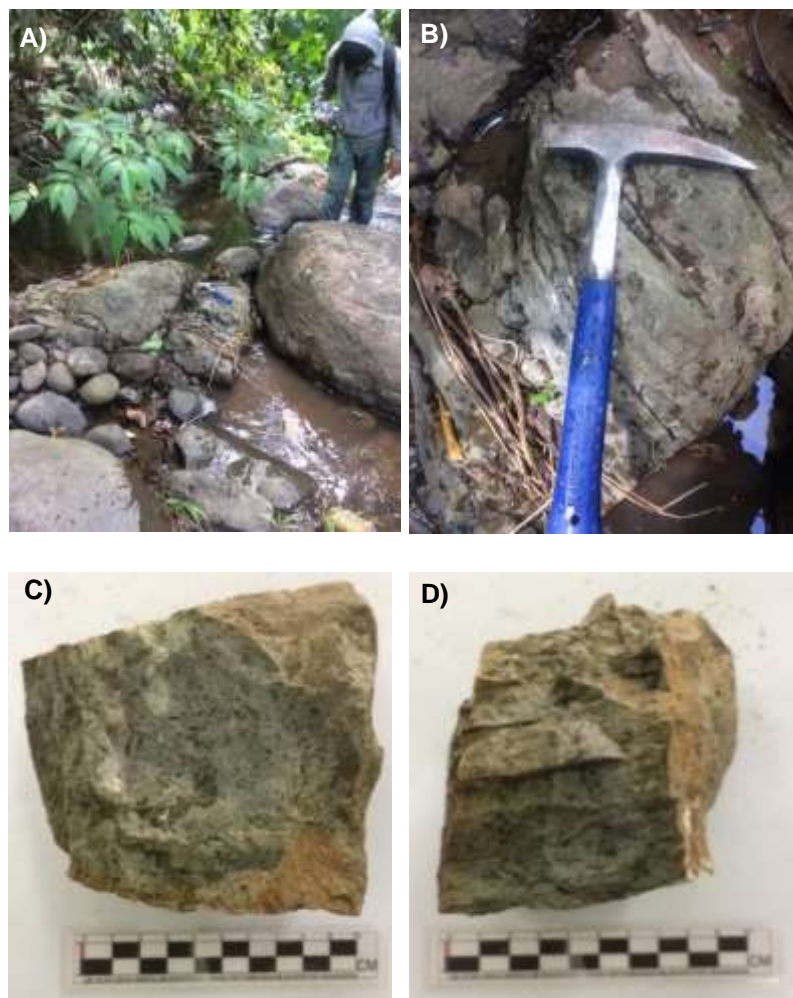
Gambar 8. Singkapan tufa teralterasi (A dan B).

Stasiun	:	9
Lokasi	:	Bagian barat Blok IUP
No. Sampel	:	ST.9.A dan ST.9.B
Koordinat	:	124° 32' 1,716" BT – 0° 40' 45,156" LS
Deskripsi	:	ST.9.A: Riolit porfiri, warna lapuk coklat kehitaman, warna segar abu-abu kehitaman, hipokristalin, faneritik. Komposisi mineral berupa plagioklas dan piroksen.
		ST.9.B: Riolit porfiri (teralterasi kuat) warna lapuk coklat, warna segar abu-abu kehitaman. Hipokristalin, faneritik. Komposisi mineral plagioklas, <i>vuggy quartz</i> , pirit (disseminated).
Keterangan	:	Sampel diambil sebelah barat laut sungai Tubig Mulatoi.



Gambar 9. Singkapan riolit porfiri (A dan B), sampel *hand specimen* basal ST-9A (C) dan sampel *hand specimen* ST-9B terdapat *vuggy* kuarsa (D).

Stasiun	:	10
Lokasi	:	Bagian barat Blok IUP
No. Sampel	:	ST.10
Koordinat	:	124° 32' 4,236" BT – 0° 40' 45,3" LS
Deskripsi	:	Riolit porfiri (teralterasi sedang), warna lapuk coklat, warna segar abu-abu keputihan dengan komposisi mineral plagioklas dan kuarsa.
Keterangan	:	Sampel diambil di sungai Tubig Mulatoi.



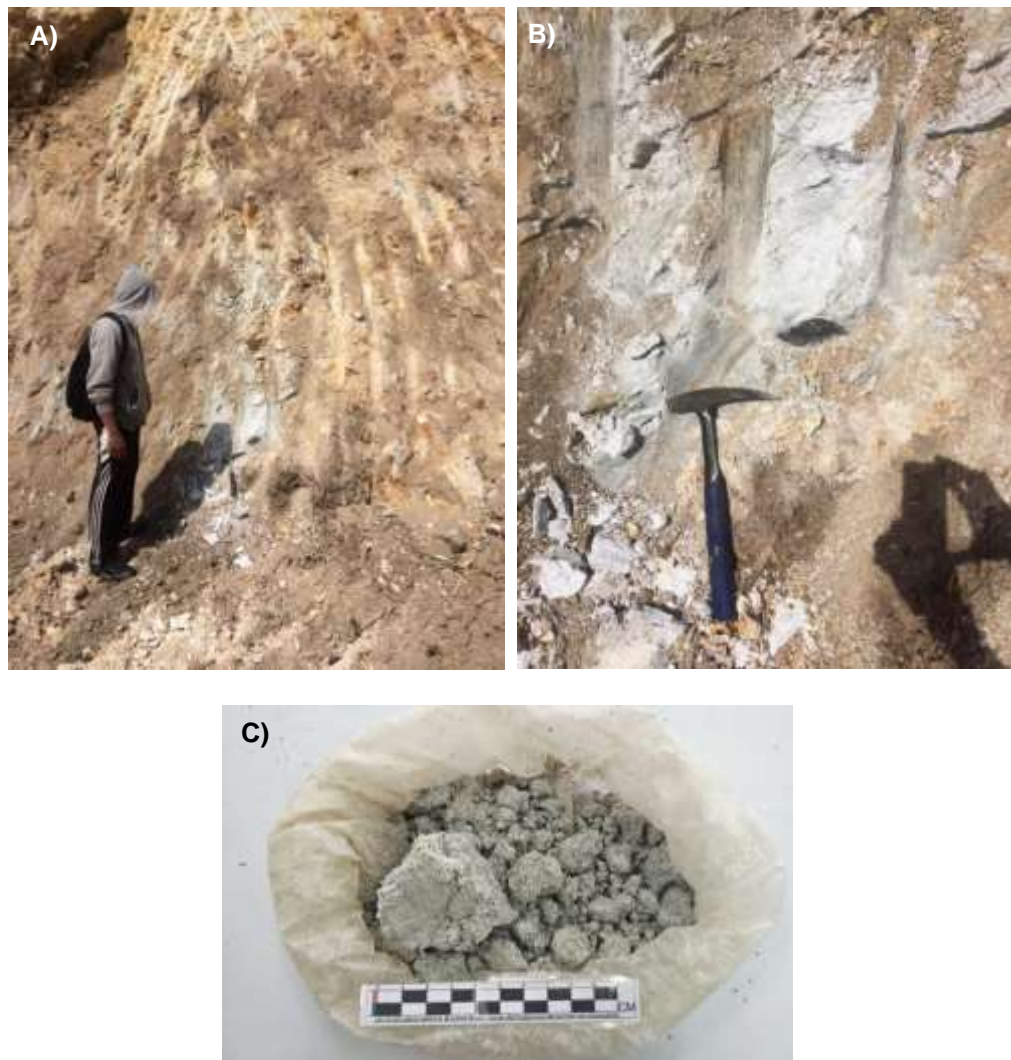
Gambar 10. Singkapan riolit porfiri di ST-10 (A dan B) dan sampel *hand specimen* dasit (C dan D).

Stasiun	:	11
Lokasi	:	Bagian barat Blok IUP
No. Sampel	:	ST.11
Koordinat	:	124° 32' 5,748" BT – 0° 40' 46,56" LS
Deskripsi	:	Tuf (teralterasi kuat) tersusun atas mineral lempung dan sulfida berupa pirit dengan tipe mineralisasi <i>disseminated</i> dengan spasial sangat rapat.
Keterangan	:	Sampel diambil di <i>hanging wall</i> sebelah utara sungai Tubig Mulatoi.



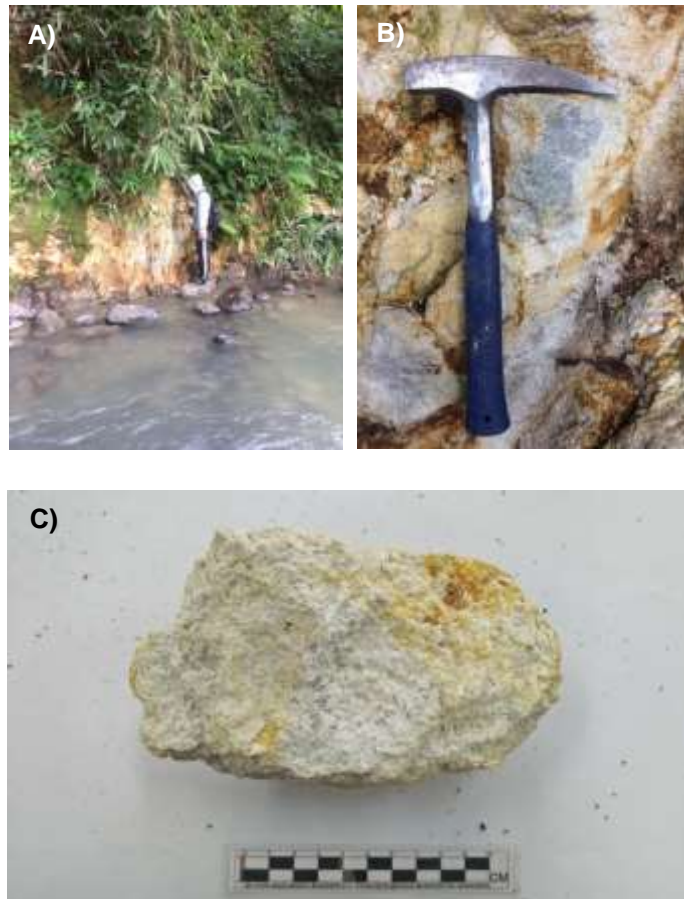
Gambar 11. Singkapan tufa teralterasi kuat di ST-11 (A dan B) dan sampel tufa terdapat butiran sulfida dan oksida besi (C).

Stasiun	:	12
Lokasi	:	Bagian tengah Blok IUP
No. Sampel	:	ST 12
Koordinat	:	124° 32' 24,648" BT – 0° 40' 47,64" LS
Deskripsi	:	Tufa teralterasi kuat, tersusun atas mineal lempung dan sulfida berupa pirit dengan tipe mineralisasi <i>disseminated</i> dengan spasial sangat rapat.
Keterangan	:	Sampel diambil di <i>hanging wall</i> sebelah utara sungai Tubig Mulatoi.



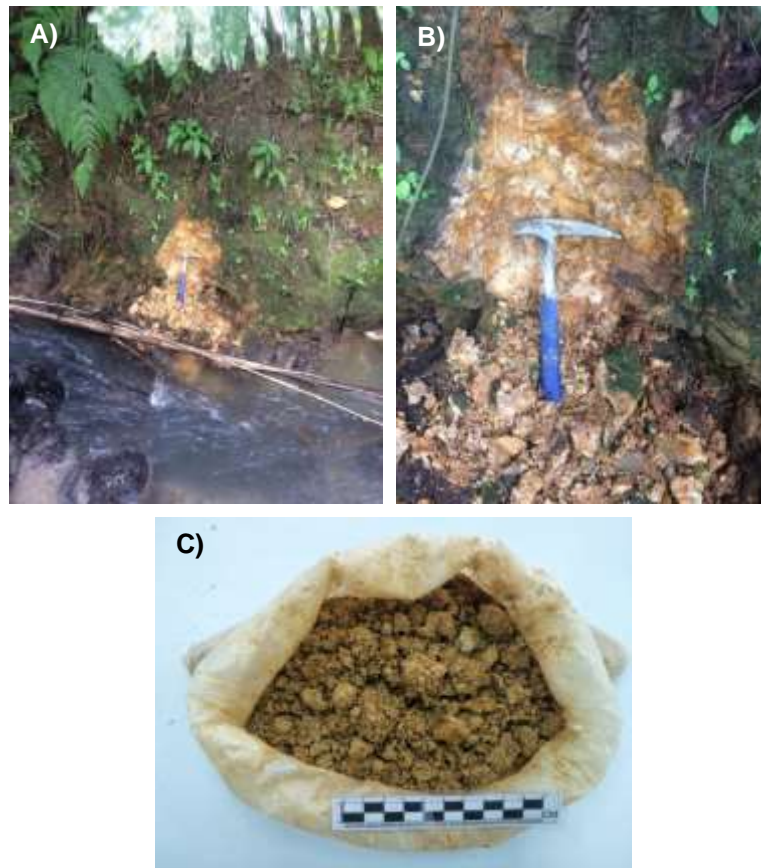
Gambar 12. Singkapan tufa teralterasi kuat di ST-12 (A dan B) dan sampel tufa teralterasi kuat (C).

Stasiun	:	13
Loaksi	:	Bagian timur Blok IUP
No. Sampel	:	ST 13
Koordinat	:	124° 32' 31,848" BT – 0° 40' 45,552" LS
Deskripsi	:	Tufa teralterasi kuat, dengan komposisi mineral lempung, plagioklas dan sulfida berupa pirit dengan tipe mineralisasi <i>disseminated</i> dengan spasial sangat rapat.
Keterangan	:	Sampel diambil di <i>hanging wall</i> sungai Tubig Mulatoi.



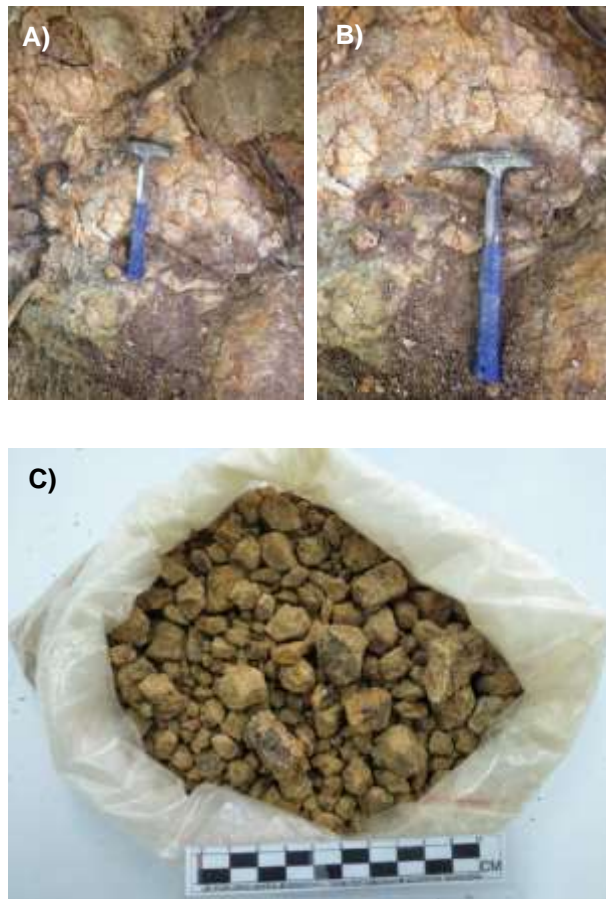
Gambar 13. Singkapan tufa teralterasi kuat di ST-13 (A dan B) dan sampel *hand specimen* tufa teralterasi kuat (C).

Stasiun	:	14
Lokasi	:	Bagian timur Blok IUP
No. Sampel	:	ST 14
Koordinat	:	124° 32' 33,216" BT – 0° 40' 50,124" LS
Deskripsi	:	Tufa teralterasi kuat tersusun atas mineral lempung.
Keterangan	:	Sampel diambil di <i>hanging wall</i> sungai Tubig Mulatoi.



Gambar 14. Singkapan tufa teralterasi kuat di ST-14 (A dan B) dan sampel tufa teralterasi kuat (C).

Stasiun	:	15
Lokasi	:	Bagian timur Blok IUP
No. Sampel	:	ST 15
Koordinat	:	124° 32' 36,096" BT – 0° 40' 53,4" LS
Deskripsi	:	Tufa teralterasi kuat, dengan komposisi mineral berupa kuarsa, mineral lempung dan oksida besi.
Keterangan	:	Sampel diambil di <i>hanging wall</i> sungai Tubig Mulatoi.



Gambar 15. Singkapan tufa teralterasi kuat di ST-15 (A dan B) dan sampel tufa teralterasi kuat (C).

Stasiun	:	16
Lokasi	:	Bagian utara Blok IUP
No. Sampel	:	ST 16
Koordinat	:	124° 32' 28,32" BT – 0° 40' 56,028" LS
Deskripsi	:	Tufa riolitik teralterasi kuat, dengan komposisi mineral lempung dan plagioklas.
Keterangan	:	Sampel diambil pada area <i>test pit</i> sebelah Barat Laut sungai Tubig Mulatoi.



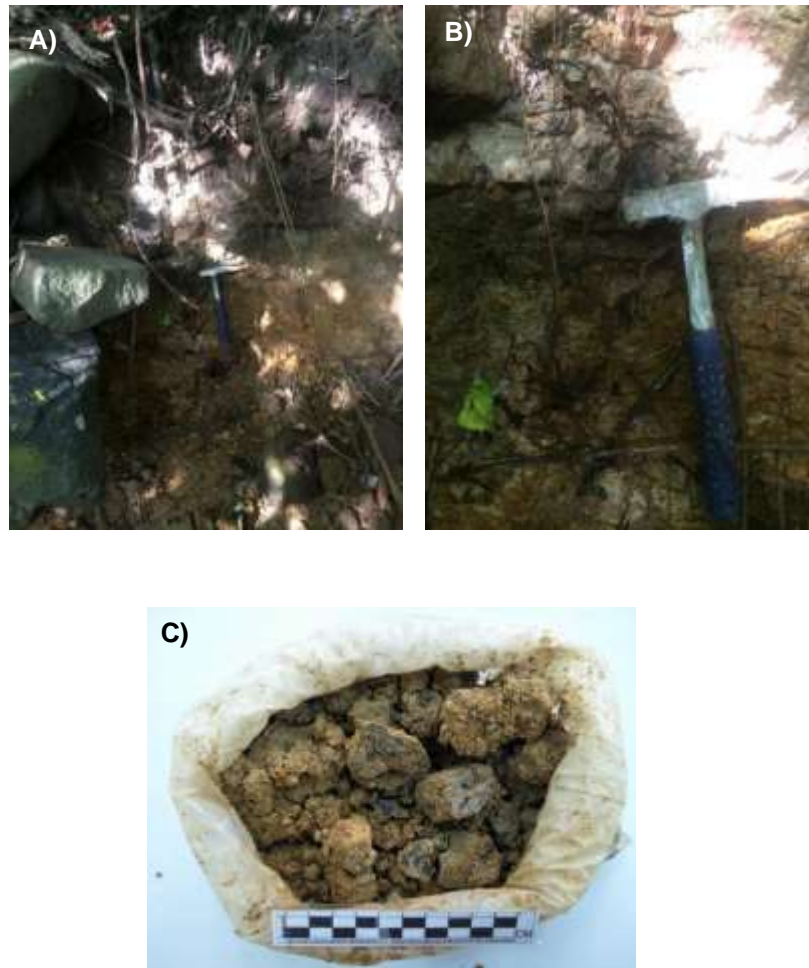
Gambar 16. Singkapan tufa riolitik teralterasi kuat di ST-16 (A) dan sampel *hand specimen* tufa teralterasi kuat (C).

Stasiun	:	17
Lokasi	:	Bagian utara Blok IUP
No. Sampel	:	ST 17
Koordinat	:	124° 32' 30,588" BT – 0° 40' 54,552" LS
Deskripsi	:	Riolit (<i>columnar joint</i>), hipokristalin, faneritik dengan komposisi mineral berupa kuarsa, plagioklas, biotit dan piroksen.



Gambar 17. Singkapan riolit (*columnar joint*) di ST-17 (A dan B) dan sampel *hand specimen* riolit (C).

Stasiun	:	18
Lokasi	:	Bagian utara Blok IUP
No. Sampel	:	ST 18
Koordinat	:	124° 32' 30,984" BT – 0° 40' 53,868" LS
Deskripsi	:	Riolit teralterasi kuat, tersusun atas mineral lempung.
Keterangan	:	Sampel diambil di anak Sungai Tubiq.



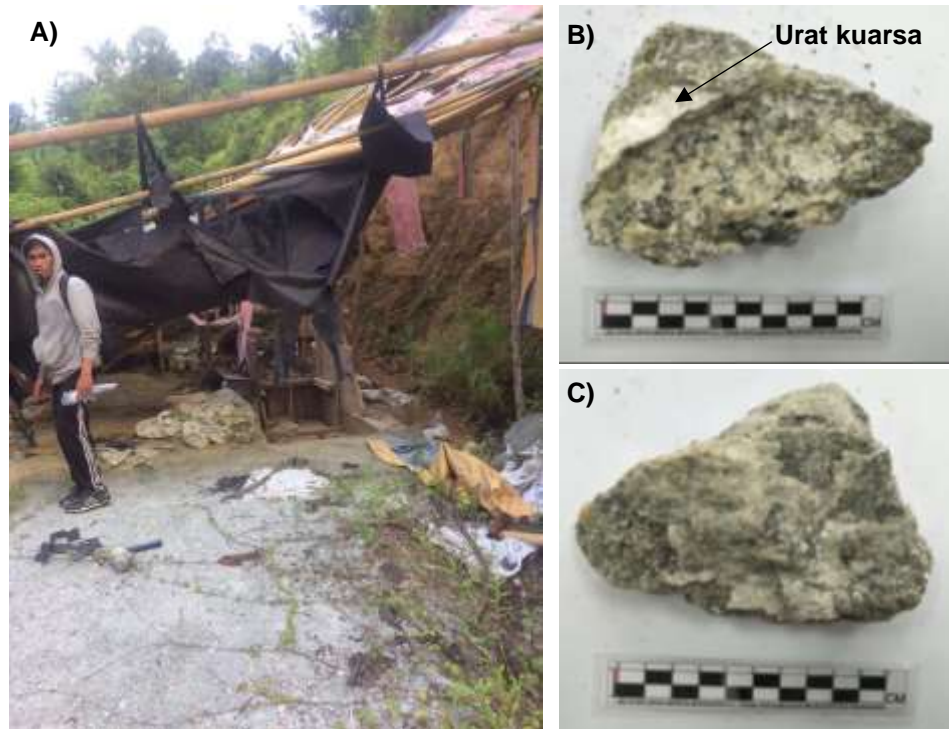
Gambar 18. Singkapan riolit teralterasi di ST-18 (A dan B) dan sampel *hand specimen* riolit teralterasi (C).

Stasiun	:	19
Lokasi	:	Bagian timur Blok IUP
No. Sampel	:	ST 19
Koordinat	:	124° 32' 28,968" BT – 0° 40' 43,5" LS
Deskripsi	:	Tufa teralterasi kuat terdapat urat kuarsa dengan ketebalan 2 cm dan berorientasi 325° E/30 tersusun atas mineral lempung.



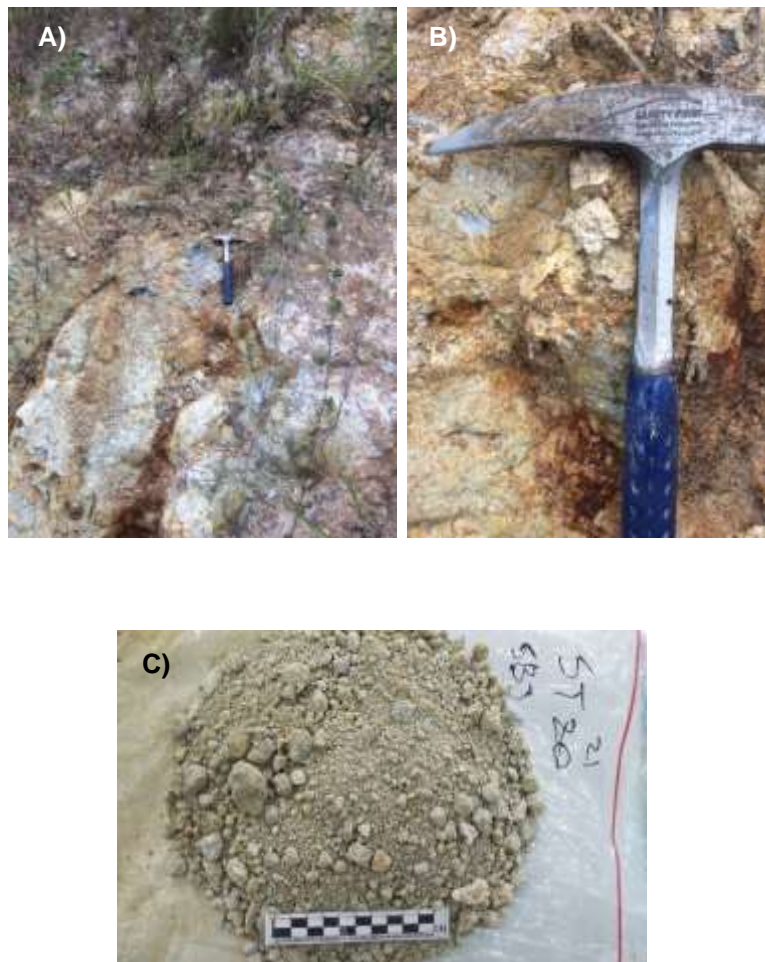
Gambar 19. Singkapan tufa teralterasi di ST-19 (A dan B) terdapat urat kuarsa (garis merah)

Stasiun	:	20
Lokasi	:	Bagian timur Blok IUP
No. Sampel	:	ST 20
Koordinat	:	124 ⁰ 32' 30,408" BT – 0 ⁰ 40' 38,208" LS
Deskripsi	:	Andesit porfiri teralterasi kuat, hipokristalin, faneritik dengan komposisi mineral kuarsa (<i>vein</i> 2 cm), piroksen, epidot dan pirit (<i>disseminated</i>).
Keterangan	:	Sampel diambil di lokasi penambangan rakyat (<i>test pit</i>)



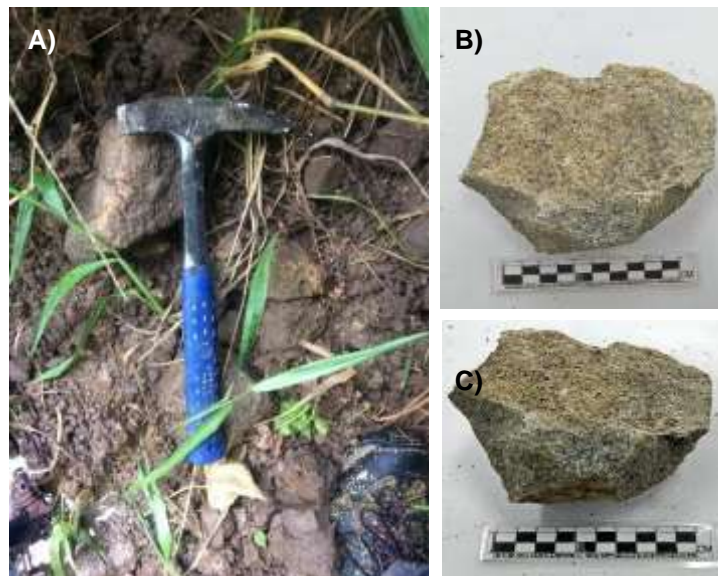
Gambar 20. Singkapan andesit porfiri teralterasi kuat merupakan daerah *test pit* di ST-20 (A) dan sampel *hand specimen* terdapat urat kuarsa (B dan C)

Stasiun	:	21
Lokasi	:	Bagian timur Blok IUP
No. Sampel	:	ST 21
Koordinat	:	124° 32' 31,776" BT - 0° 40' 36,264" LS
Deskripsi	:	Tufa teralterasi kuat, warna lapuk abu-abu sampai coklat, warna segar abu-abu keputihan dengan Komposisi mineral berupa plagoklas, mineral lempung serta terdapat mineral sulfida berupa pirit (<i>dissminated</i>) dengan spasial sangat rapat.
Keterangan	:	Sampel diambil di <i>hanging wall</i> daerah penambangan rakyat.



Gambar 21. Singkapan tufa teralterasi di ST-21 (A dan B) dan sampel tufa teralterasi kuat (C)

Stasiun	:	22
Lokasi	:	Bagian timur Blok IUP
No. Sampel	:	ST 22
Koordinat	:	124° 32' 32,676" BT - 0° 40' 32,196" LS
Deskripsi	:	Singkapan andesit teralterasi lemah, warna lapuk coklat kehitaman, warna abu-abu kehijauan, hipokristalin, afanitik dengan Komposisi mineral berupa kursa plagioklas serta piroksen.
Keterangan	:	Sampel diambil pada area <i>test pit</i> sebelah Tenggara sungai Tubig Mulatoi.



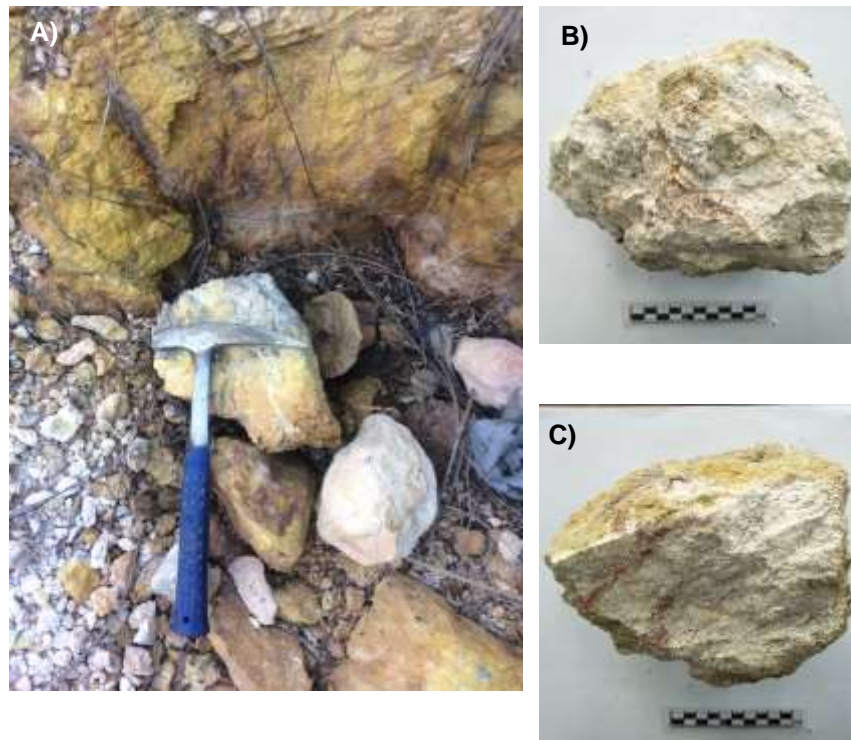
Gambar 22. Singkapan andesit teralterasi di ST-22 (A) dan sampel *hand specimen* teralterasi (B dan C)

Stasiun	:	23
Lokasi	:	Bagian selatan Blok IUP
No. Sampel	:	ST 23A dan ST 23B
Koordinat	:	124° -32' 17,952" 0° 40' 33,672"
Deskripsi	:	ST-23A: Tufa teralterasi, warna lapuk abu-abu sampai coklat, warna segar abu-abu keputihan tersusun atas massa dasar.
		ST-23B: Tufa teralterasi kuat, warna lapuk abu-abu sampai coklat, warna segar abu-abu keputihan tersusun atas mineral plagioklas dan mineral lempung.
Keterangan	:	Sampel diambil diarea bekas penambangan.



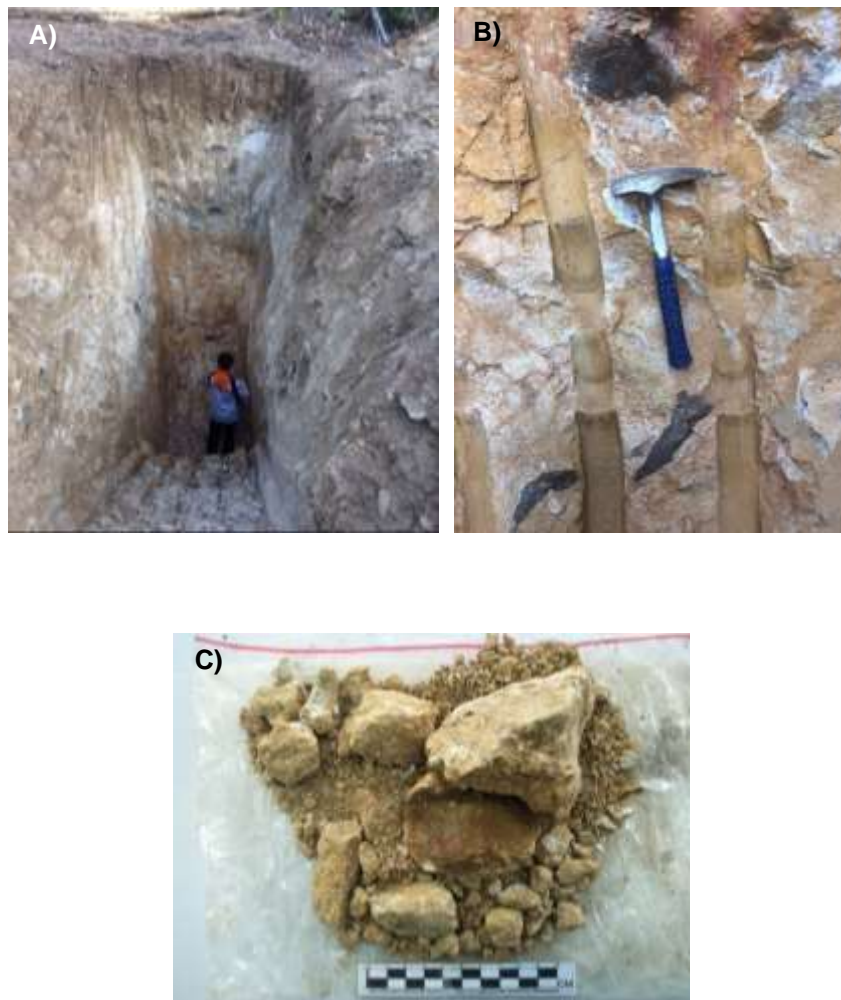
Gambar 23. Singkapan tufa teralterasi pada stasiun 23A **(A)**, sampel *hand specimen* tuf teralterasi ST-23A **(B)** dan sampel *hand specimen* tuf teralterasi kuat ST-23B **(C)**.

Stasiun	:	24
Lokasi	:	Bagian selatan Blok IUP
No. Sampel	:	ST 24
Koordinat	:	124° 32' 19,896" 0° 40' 32,808"
Deskripsi	:	Singkapan tufa teralterasi kuat, warna lapuk abu-abu sampai coklat, warna segar abu-abu keputihan dengan Komposisi mineral berupa kursora.
Keterangan	:	Sampel diambil diarea bekas penambangan.



Gambar 24. Singkapan tufa teralterasi di ST-24 (A) dan sampel hand specimen tufa teralterasi (B dan C)

Stasiun	:	25
Lokasi	:	Bagian utara Blok IUP
No. Sampel	:	ST 25
Koordinat	:	124° 32' 21,156" 0° 40' 51,384"
Deskripsi	:	Singkapan riolit teralterasi kuat, warna lapuk abu-abu sampai coklat, warna segar abu-abu keputihan dengan Komposisi mineral berupa kursora.
Keterangan	:	Sampel diambil pada area <i>test pit</i> .



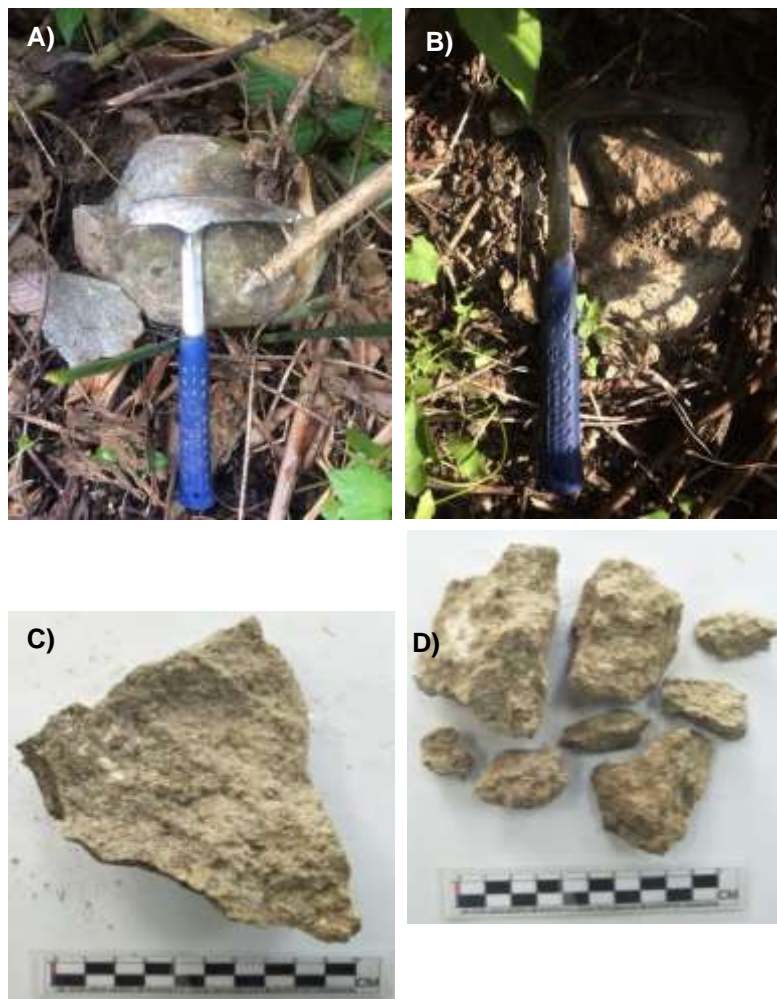
Gambar 25. Singkapan riolit teralterasi di ST-25 (A dan B) dan sampel *hand specimen* tufa teralterasi (C)

Stasiun	:	26
Lokasi	:	Bagian utara Blok IUP
No. Sampel	:	ST 26
Koordinat	:	124° 32' 22,848" 0° 40' 53,904"
Deskripsi	:	Singkapan riolit teralterasi lemah, warna lapuk coklat kehitaman, warna abu-abu kehijauan, hipokristalin, afanitik dengan Komposisi mineral berupa kursa, biotit serta epidot.
Keterangan	:	Sampel diambil sebelah Utara sungai Tubig Mulatoi.



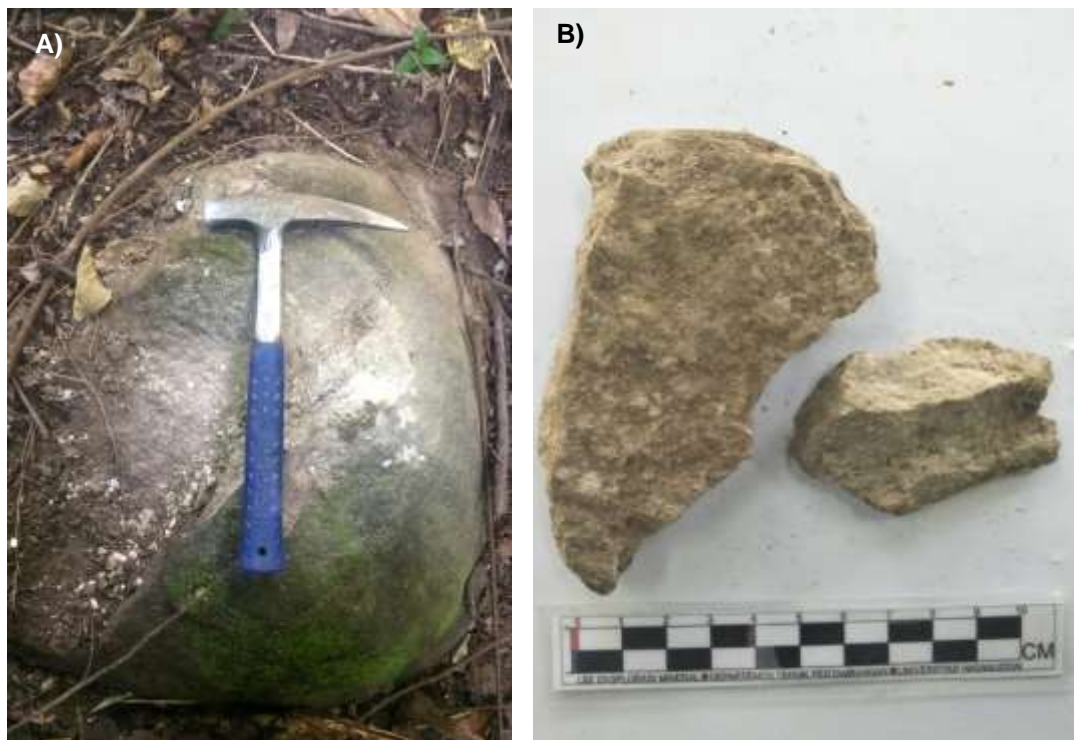
Gambar 26. Singkapan riolit teralterasi di ST-26 (A) dan sampel *hand specimen* riolit teralterasi (B dan C)

Stasiun	:	27
Lokasi	:	Bagian utara Blok IUP
No. Sampel	:	ST 27
Koordinat	:	124° 32' 20,544" 0° 40' 57,18"
Deskripsi	:	Riolit, porfiritik
Keterangan	:	Sampel diambil sebelah Utara sungai Tubig Mulatoi.



Gambar 27. Singkapan riolit di ST-27 (A dan B) dan sampel *hand specimen* dasit (C dan D)

Stasiun	:	28
Lokasi	:	Bagian utara Blok IUP
No. Sampel	:	ST 28
Koordinat	:	124° 32' 17,268" 0° 40' 56,928"
Deskripsi	:	Singkapan riolit teralterasi lemah, warna lapuk coklat kehitaman, warna abu-abu kehijauan, hipokristalin, afanitik dengan Komposisi mineral berupa kursa.
Keterangan	:	Sampel diambil sebelah Utara sungai Tubig Mulatoi.



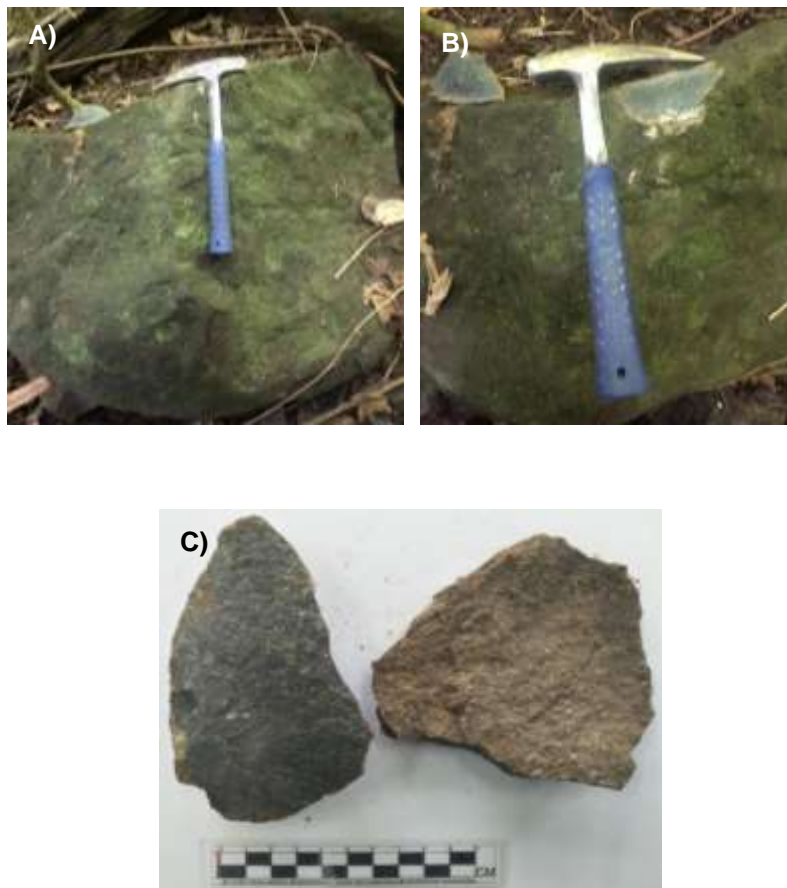
Gambar 28. Singkapan riolit teralterasi di ST-28 (A) dan sampel *hand specimen* riolit (B)

Stasiun	:	29
Lokasi	:	Bagian utara Blok IUP
No. Sampel	:	ST 29
Koordinat	:	124° 32' 16,584" 0° 40' 54,624"
Deskripsi	:	Singkapan riolit teralterasi, warna lapuk coklat kehitaman, warna abu-abu kehijauan, hipokristalin, afanitik dengan Komposisi mineral berupa kursa.
Keterangan	:	Sampel diambil sebelah Utara sungai Tubig Mulatoi.



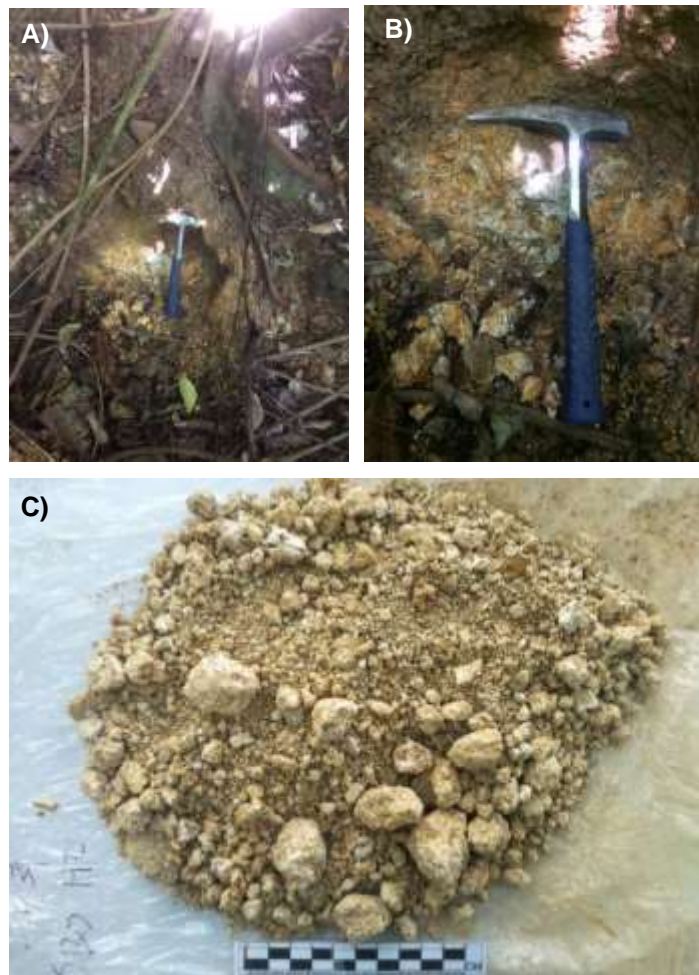
Gambar 29. Singkapan riolit teralterasi di ST-29 (A dan B) dan sampel *hand specimen* basal (C dan D)

Stasiun	:	30
Lokasi	:	Bagian utara Blok IUP
No. Sampel	:	ST 30
Koordinat	:	124° 32' 17,16" 0° 40' 52,392"
Deskripsi	:	Singkapan riolit teralterasi, warna lapuk coklat kehitaman, warna abu-abu kehijauan, hipokristalin, afanitik dengan Komposisi mineral berupa kursa.
Keterangan	:	Sampel diambil sebelah Utara sungai Tubig Mulatoi.



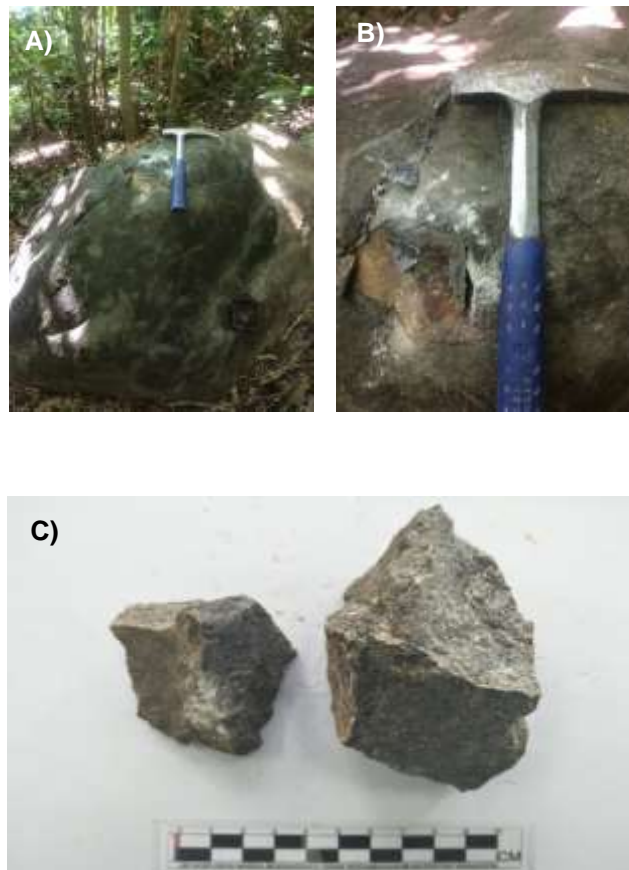
Gambar 30. Singkapan riolit di ST-30 (A dan B) dan sampel *hand specimen* riolit (C)

Stasiun	:	31
Lokasi	:	Bagian Barat Blok IUP
No. Sampel	:	ST 31
Koordinat	:	124° 32' 17,052" 0° 40' 51,924"
Deskripsi	:	Singkapan riolit teralterasi kuat, warna lapuk abu-abu sampai coklat, warna segar abu-abu keputihan dengan Komposisi mineral berupa kursora.
Keterangan	:	Sampel diambil sebelah Barat blok IUP sungai Tubig Mulatoi



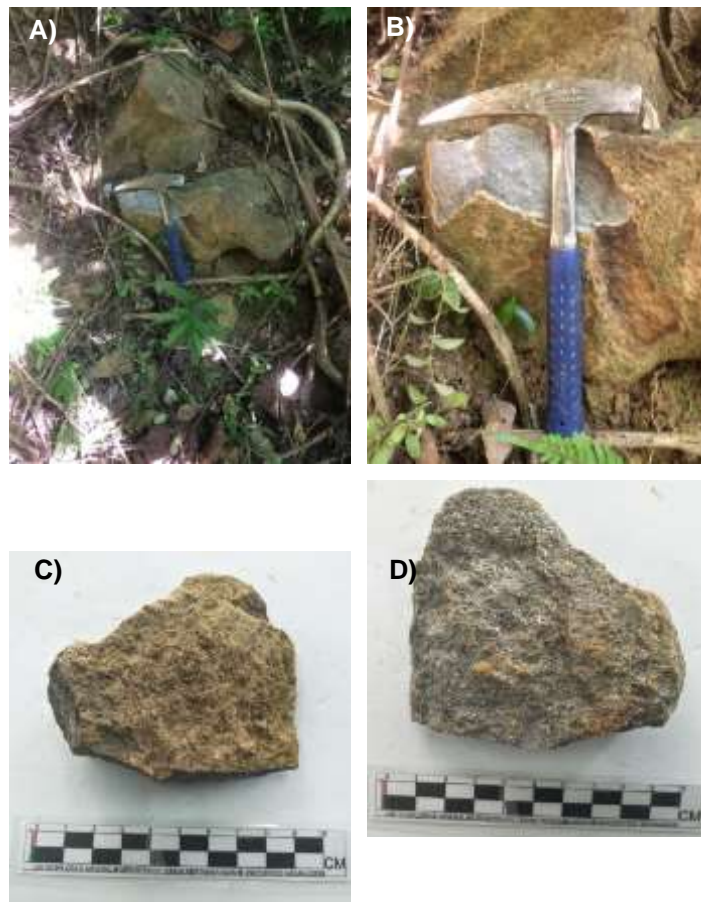
Gambar 31. Singkapan riolit teralterasi di ST-31 (A dan B) dan Sampel riolit teralterasi (C)

Stasiun	:	32
Lokasi	:	Bagian utara Blok IUP
No. Sampel	:	ST 32
Koordinat	:	124° 32' 17,448" 0° 40' 50,124"
Deskripsi	:	Singkapan andesit teralterasi lemah, warna lapuk coklat kehitaman, warna abu-abu kehijauan, hipokristalin, afanitik dengan Komposisi mineral berupa kursa.
Keterangan	:	Sampel diambil sebelah Utara sungai Tubig Mulatoi.



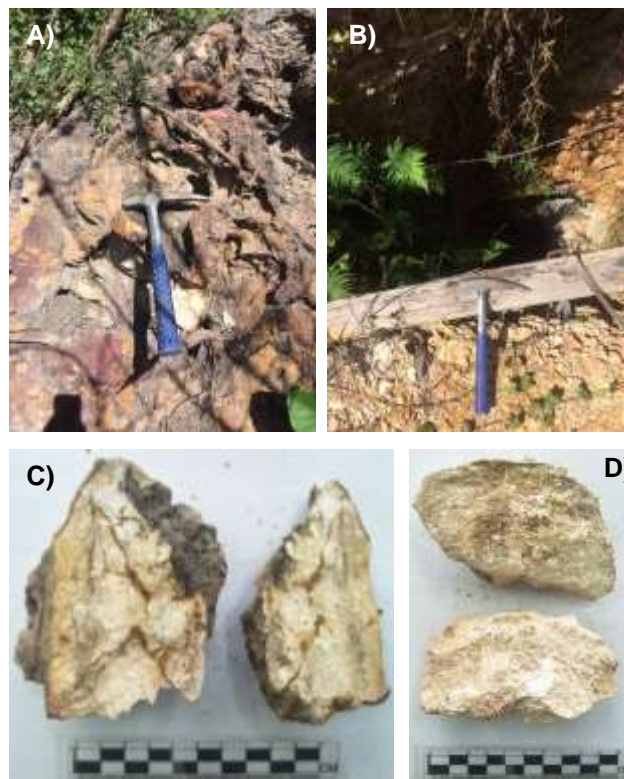
Gambar 32. Singkapan andesit teralterasi di ST-32 (A dan B) dan Sampel *hand specimen* andesit teralterasi (C)

Stasiun	:	33
Lokasi	:	Bagian tengah Blok IUP
No. Sampel	:	ST 33
Koordinat	:	124° 32' 17,304" 0° 40' 48,108"
Deskripsi	:	Singkapan andesit teralterasi lemah, warna lapuk coklat kehitaman, warna abu-abu kehijauan, hipokristalin, afanitik dengan Komposisi mineral berupa kursa.
Keterangan	:	Sampel diambil sebelah Utara sungai Tubig Mulatoi.



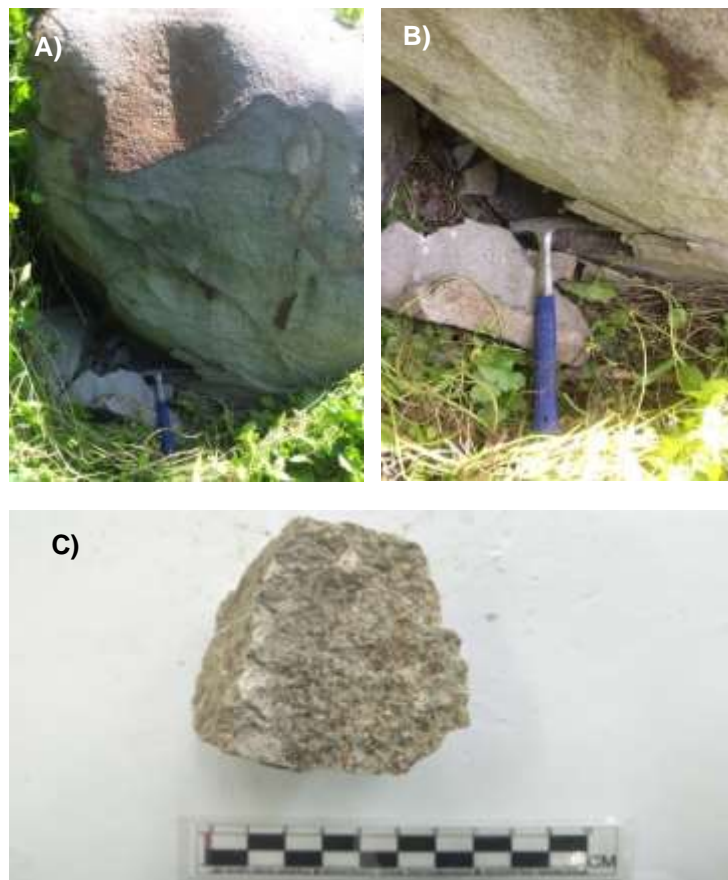
Gambar 33. Singkapan andesit teralterasi di ST-33 (A dan B) dan Sampel *hand specimen* andesit teralterasi (C)

Stasiun	:	34
Lokasi	:	Bagian barat Blok IUP
No. Sampel	:	ST 34
Koordinat	:	124° 32' 9,384" 0° 40' 47,712"
Deskripsi	:	ST 34 a; Singkapan tufa riolitik, warna lapuk abu-abu sampai coklat, warna segar abu-abu keputihan dengan Komposisi mineral berupa kursor.
		ST 34 b; Singkapan tufa teralterasi, warna lapuk abu-abu sampai coklat, warna segar abu-abu keputihan dengan Komposisi mineral berupa kursor.
Keterangan	:	Sampel diambil sebelah Utara sungai Tubig Mulatoi.



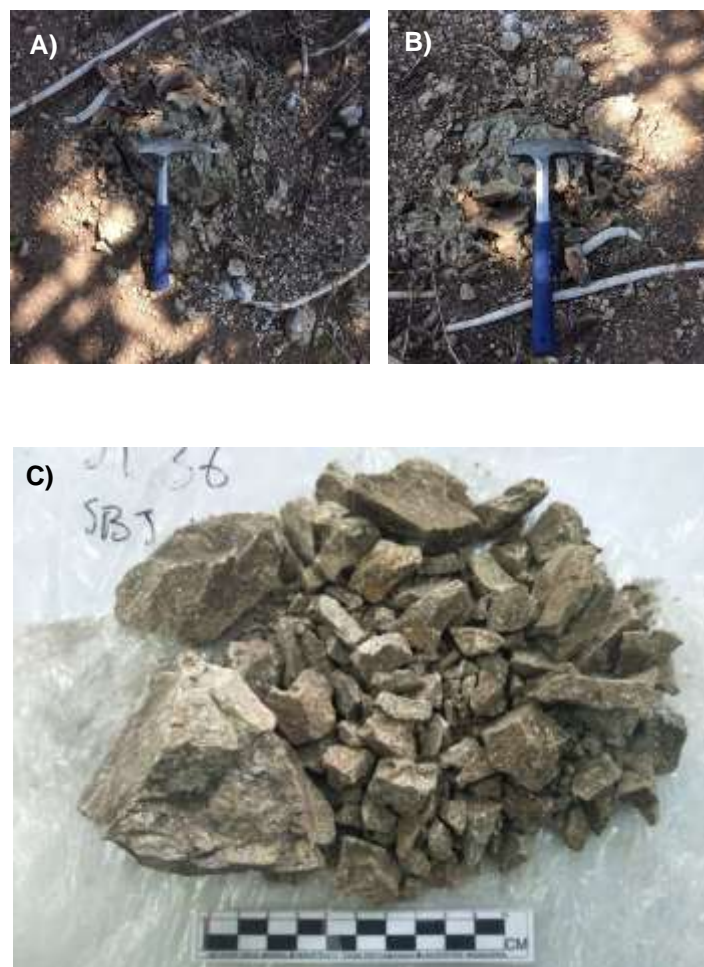
Gambar 34. Singkapan tufa riolitik di ST-34.A (A), singkapan tufa teralterasi di ambil di area test pit ST-34.B (B), sampel *hand specimen* tufa di ST-34.A (C) dan sampel *hand specimen* tufa riolitik teralterasi di ST-34.B (D)

Stasiun	:	35
Lokasi	:	Bagian barat Blok IUP
No. Sampel	:	ST 35
Koordinat	:	124° 32' 4,884" 0° 40' 51,096"
Deskripsi	:	Riolit
Keterangan	:	Sampel diambil sebelah Utara sungai Tubig Mulatoi



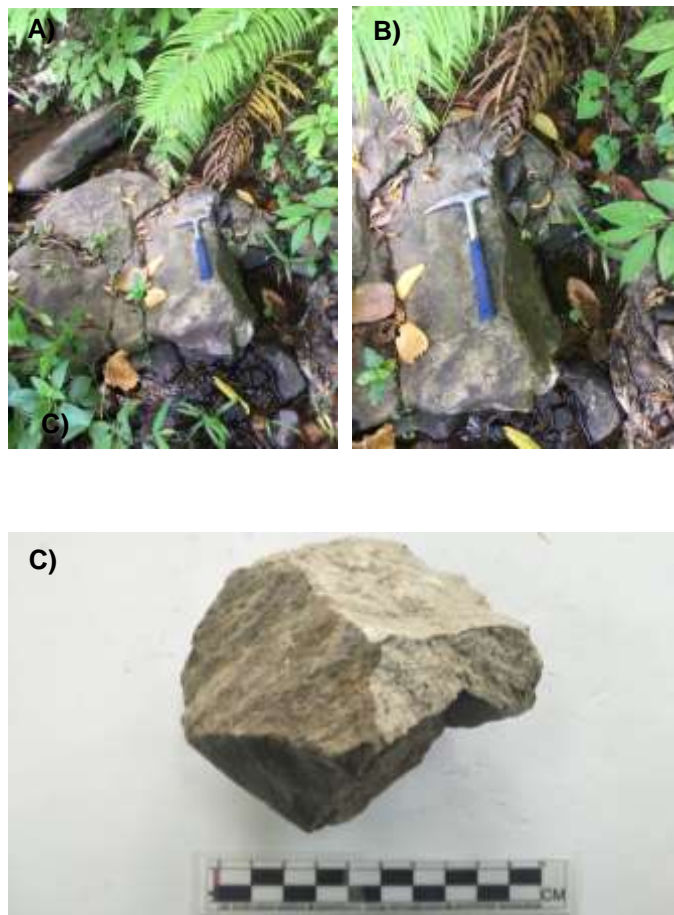
Gambar 35. Singkapan riolit di ST-35 (A dan B) dan Sampel *hand specimen* dasit (C)

Stasiun	:	36
Lokasi	:	Bagian barat Blok IUP
No. Sampel	:	ST 36
Koordinat	:	124° 32' 6,252" 0° 40' 50,16"
Deskripsi	:	Singkapan riolit porfiri, warna lapuk abu-abu sampai coklat, warna segar abu-abu keputihan dengan Komposisi mineral berupa kursora.
Keterangan	:	Sampel diambil sebelah Utara sungai Tubig Mulatoi



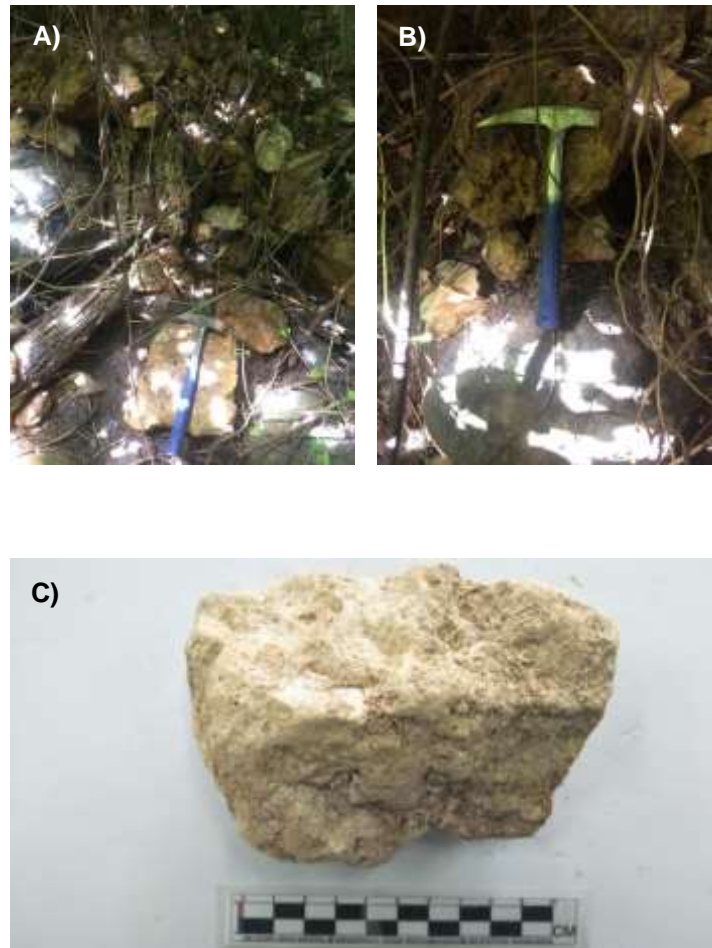
Gambar 36. Singkapan riolit porfiri di ST-36 (A dan B) dan Sampel *hand specimen* riolit porfiri (C)

Stasiun	:	37
Lokasi	:	Bagian barat Blok IUP
No. Sampel	:	ST 37
Koordinat	:	124° 32' 10,5" 0° 40' 46,56"
Deskripsi	:	Singkapan riolit teralterasi lemah, warna lapuk coklat kehitaman, warna abu-abu kehijauan, hipokristalin, afanitik dengan Komposisi mineral berupa kursa.
Keterangan	:	Sampel diambil sebelah Utara sungai Tubig Mulatoi.



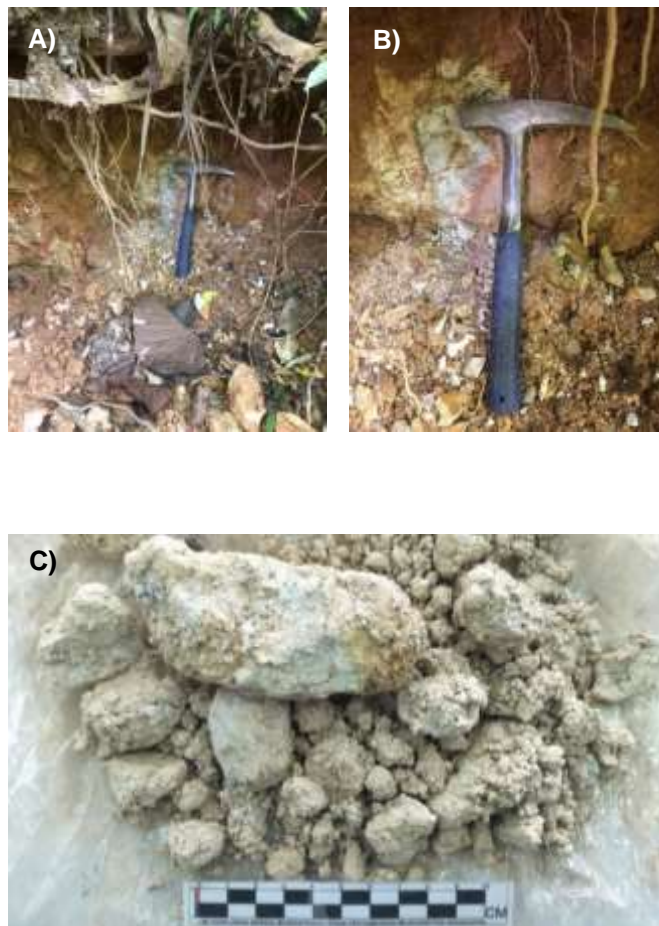
Gambar 37. Singkapan riolit teralterasi di ST-37 (A dan B) dan Sampel *hand specimen* riolit teralterasi (C)

Stasiun	:	38
Lokasi	:	Bagian barat Blok IUP
No. Sampel	:	ST 38
Koordinat	:	124° 32' 10,752" 0° 40' 45,624"
Deskripsi	:	Singkapan tufa, warna lapuk abu-abu sampai coklat, warna segar abu-abu keputihan dengan Komposisi mineral berupa karsa.
Keterangan	:	Sampel diambil sebelah Utara sungai Tubig Mulatoi



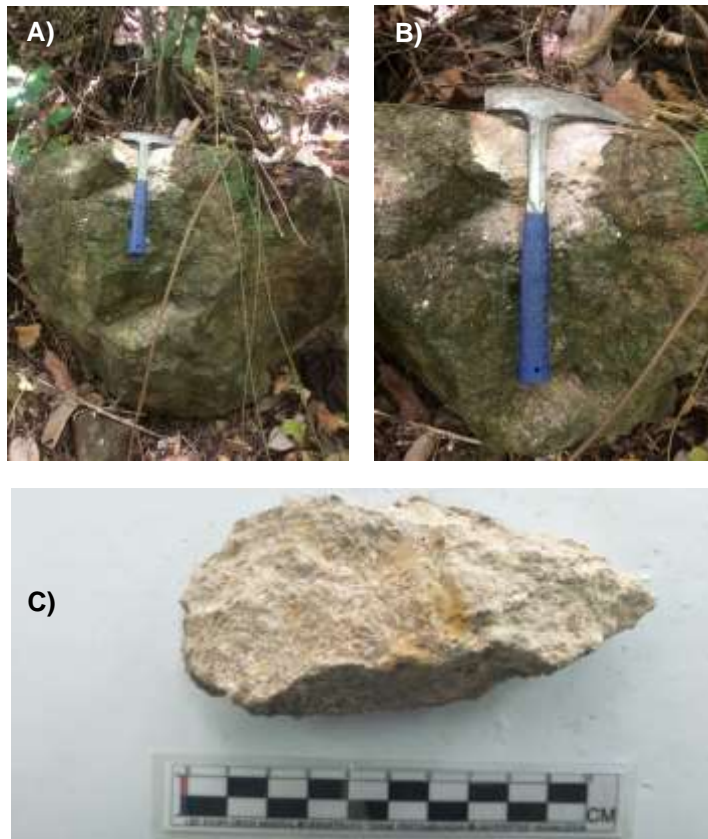
Gambar 38. Singkapan tufa teralterasi di ST-38 (A dan B) dan Sampel *hand specimen* tufa teralterasi (C)

Stasiun	:	39
Lokasi	:	Bagian barat Blok IUP
No. Sampel	:	ST 39
Koordinat	:	124° 32' 12,552" 0° 40' 45,984"
Deskripsi	:	Singkapan tufa teralterasi kuat, warna lapuk abu-abu sampai coklat, warna segar abu-abu keputihan dengan Komposisi mineral berupa kursora.
Keterangan	:	Sampel diambil sebelah Utara sungai Tubig Mulatoi



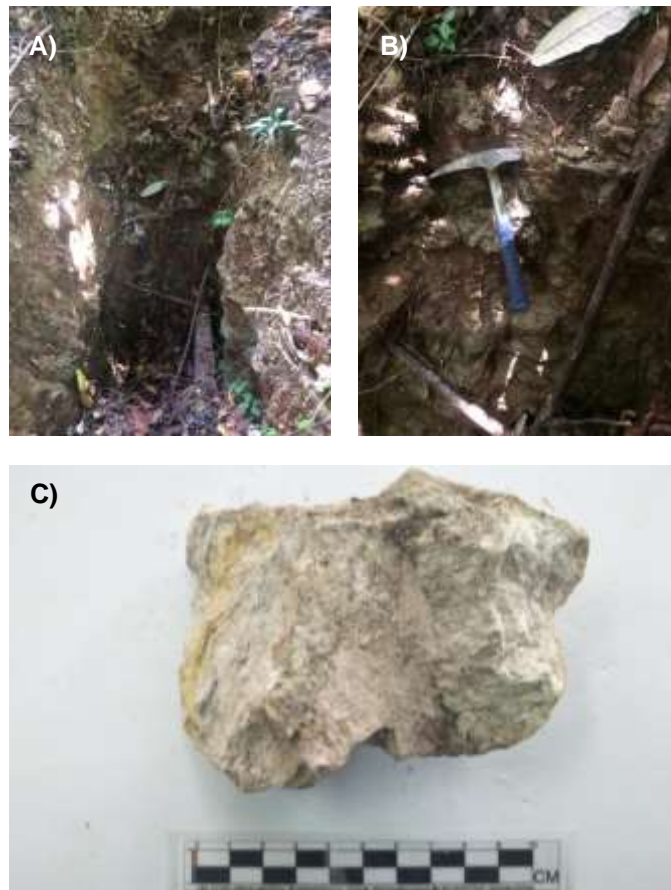
Gambar 39. Singkapan tufa teralterasi kuat di ST-39 (A dan B) dan Sampel *hand specimen* tufa teralterasi kuat (C)

Stasiun	:	40
Lokasi	:	Bagian barat Blok IUP
No. Sampel	:	ST 40
Koordinat	:	124° 32' 11,544" 0° 40' 47,46"
Deskripsi	:	Singkapan tufa, warna lapuk abu-abu sampai coklat, warna segar abu-abu keputihan dengan Komposisi mineral berupa kursor.
Keterangan	:	Sampel diambil sebelah Utara sungai Tubig Mulatoi



Gambar 40. Singkapan tufa di ST-40 (A dan B) dan Sampel *hand specimen* tufa (C)

Stasiun	:	41
Lokasi	:	Bagian utara Blok IUP
No. Sampel	:	ST 41
Koordinat	:	124° 32' 11,796" 0° 40' 48,252"
Deskripsi	:	Singkapan tufa teralterasi, warna lapuk abu-abu sampai coklat, warna segar abu-abu keputihan dengan Komposisi mineral berupa kursora.
Keterangan	:	Sampel diambil pada area <i>test pit</i>



Gambar 41. Singkapan tufa teralterasi di ST-41 (A dan B) dan sampel *hand specimen* tufa teralterasi (C)

Stasiun	:	42
Lokasi	:	Bagian utara Blok IUP
No. Sampel	:	ST 42
Koordinat	:	124° 32' 12,66" 0° 40' 49,764"
Deskripsi	:	Riolit
Keterangan	:	Sampel diambil sebelah Utara sungai Tubig Mulatoi



Gambar 42. Singkapan riolit di ST-42 (A) dan sampel *hand specimen* riolit (B)

Stasiun	:	43
Lokasi	:	Bagian utara Blok IUP
No. Sampel	:	ST 43
Koordinat	:	124° 32' 13,74" 0° 40' 52,428"
Deskripsi	:	Riolit
Keterangan	:	Sampel diambil sebelah Utara sungai Tubig Mulatoi



Gambar 43. Singkapan riolit di ST-43 (A) dan sampel *hand specimen* riolit (B)

Stasiun	:	44
Lokasi	:	Bagian utara Blok IUP
No. Sampel	:	ST 44
Koordinat	:	124° 32' 13,128" 0° 40' 55,236"
Deskripsi	:	Singkapan andesit teralterasi, warna lapuk coklat kehitaman, warna abu-abu kehitaman, hipokristalin, afanitik dengan Komposisi mineral berupa kursa.
Keterangan	:	Sampel diambil sebelah Utara sungai Tubig Mulatoi.



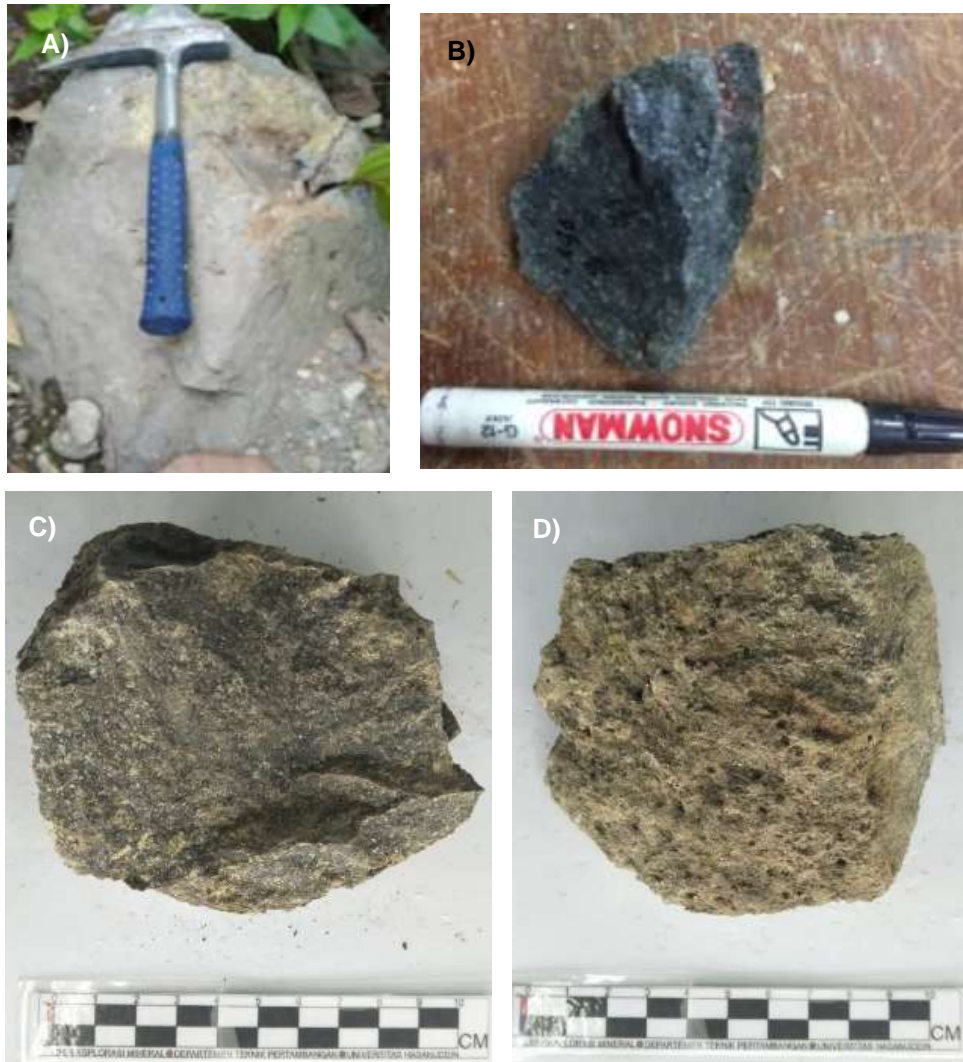
Gambar 44. Singkapan andesit teralterasi di ST-44 (A) dan sampel *hand specimen* andesit teralterasi (B)

Stasiun	:	45
Lokasi	:	Bagian barat Blok IUP
No. Sampel	:	ST 45
Koordinat	:	124° 32' 5,136" 0° 40' 36,084"
Deskripsi	:	Singkapan andesit teralterasi, warna lapuk coklat kehitaman, warna abu-abu kejauan, hipokristalin, afanitik dengan Komposisi mineral berupa kursa.
Keterangan	:	Sampel diambil sebelah selatan sungai Tubig Mulatoi.



Gambar 45. Singkapan andesit teralterasi di ST-45 (A) dan sampel *hand specimen* andesit teralterasi (B)

Stasiun	:	46
Lokasi	:	Bagian barat Blok IUP
No. Sampel	:	ST 46
Koordinat	:	124° 32' 1,248" 0° 40' 39,144"
Deskripsi	:	Singkapan andesit porfiri, warna lapuk coklat kehitaman, warna abu-abu kehitaman, hipokristalin, afanitik dengan Komposisi mineral berupa kursa.
Keterangan	:	Sampel diambil sebelah selatan sungai Tubig Mulatoi.



Gambar 46. Singkapan andesit porfiri di ST-46 (A) dan sampel *hand specimen* andesit porfiri (B, C dan D).

Stasiun	:	47
Lokasi	:	Bagian timur Blok IUP
No. Sampel	:	ST 47
Koordinat	:	124° 32' 22,704" 0° 40' 35,94"
Deskripsi	:	Singkapan andesit, warna lapuk coklat kehitaman, warna abu-abu kehitaman, hipokristalin, afanitik dengan Komposisi mineral berupa kursora dan biotit.
Keterangan	:	Sampel diambil sebelah Tenggara sungai Tubig Mulatoi.



Gambar 47. Singkapan andesit di ST-47 (A dan B) dan sampel *hand specimen* andesit teralterasi (C).

Stasiun	:	48
Lokasi	:	Bagian selatan Blok IUP
No. Sampel	:	ST 48
Koordinat	:	124° 32' 22,308" 0° 40' 33,06"
Deskripsi	:	Singkapan rriolit, warna lapuk abu-abu sampai coklat, warna segar abu-abu keputihan dengan Komposisi mineral berupa kuarsa.
Keterangan	:	Sampel diambil di area bekas penambangan.

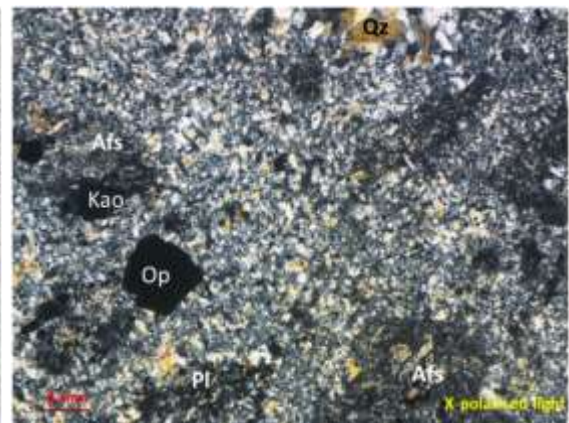
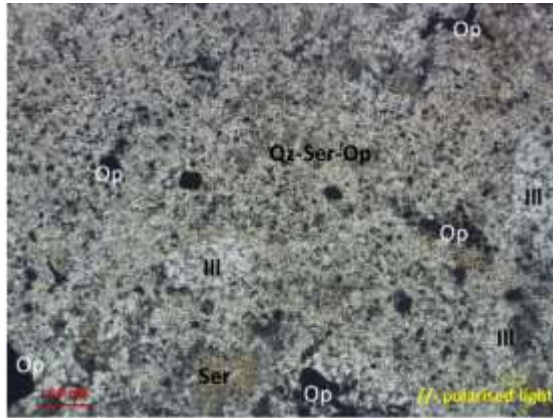


Gambar 48. Singkapan andesit di ST-48 (A dan B) dan sampel *hand specimen* andesit porfiri (C) .

LAMPIRAN C
DESKRIPSI MIKROSKOPIS
(PETROGRAFI)

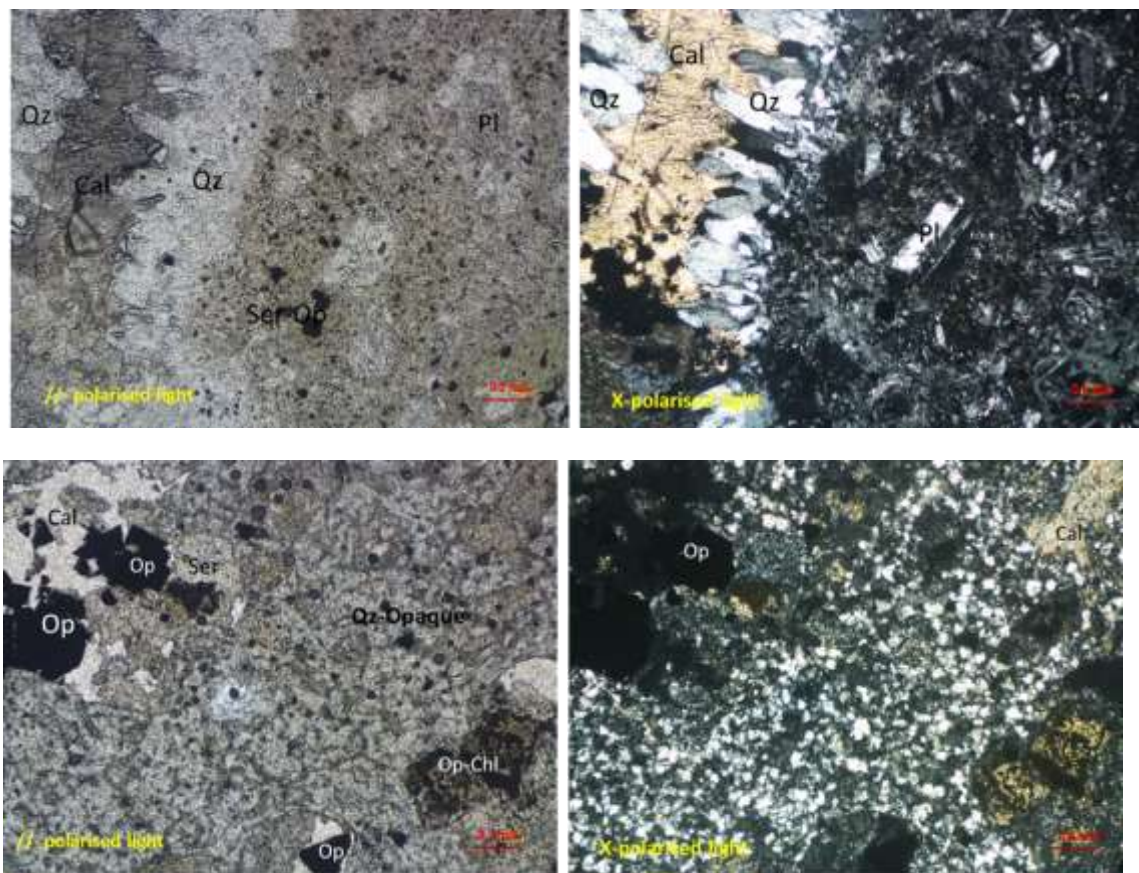
Nomor : 1		No Sampel : ST.1.D
Lokasi : -		Nama Batuan : Rhyolite
Tipe Batuan (Rock Type) : Batuan Beku Volcanic		
Tipe Stuktur (Type of Structure) : Altered		
Klasifikasi (Classification) : Le Bas & Streckeisen (1991)		
Mikroskopis (Microscopic)		
<p>Kenampakan batuan Rhyolite di bawah mikroskop telah teralterasi kuat sekitar 66%, sehingga untuk menentukan mineral penyusun batuan diidentifikasi berdasarkan relict mineral primer dan mineral ubahan yang menggantikan mineral penyusun batuan. Tekstur batuan porphyritic yang tersusun oleh fenokris 50% dan massadasar 50%. Fenokris yang teridentifikasi adalah mineral quartz berukuran 0.05 – 0.7 mm, alkali feldspar berukuran 0.1 – 0.4 mm dan plagioclase berukuran 0.3 – 0.4 mm. Mineral alterasi hidrotermal terdiri dari microcrystalline quartz, sericite, illite, kaolinite dan mineral opaque. Mineral opaque tersebar pada masadasar berukuran halus <0.01 mm bersama dengan microcrystalline quartz dan sericite. Butiran opaque yang membentuk himpunan mengoverprint microcrystalline quartz yang telah mereplace mineral primer. Terlihat pula mineral opaque yang membentuk tekstur dendritic. Mineral opaque berukuran besar 0.1 – 0.35 berbentuk euhedral kubik hingga subhedral.</p>		
Deskripsi Mineralogi (Mineralogy Of Description)		
Komposisi Mineral Composition of Mineral	Jumlah Amount (100%)	Keterangan Optik mineral Description of Optical Mineralogy
Quartz (Qz), SiO₂	30%	Hadir sebagai fenokris berwarna transparan, berukuran 0.05 – 0.3 mm, beberapa individu kristal memperlihatkan pemadaman bergelombang. Quartz pada massadasar berubah oleh microcrystalline silica.
Alkali Feldspar (Afs) KAlSi₃O₈	15%	Hadir sebagai fenokris yang diidentifikasi dari relict berbentuk subhedral equant hingga anhedral, berukuran 0.1 – 0.4 mm, sebagian besar tergantikan oleh sericite, quartz dan mineal opaque
Plagioclase (Pl) (Na,Ca)(Si,Al)₄O₈	5%	Transparan, berukuran 0.3 – 0.4 mm berbentuk subhedral prismatic dan anhedral. Terubah seluruhnya oleh mineral illite dan sericite.
Massadasar	50%	Terdiri dari microcrystalline quartz dan feldspar, tekstur massadasar tidak dapat diidentifikasi. Terubah kuat oleh microcrystalline quartz dan mineral opaque
Komposisi Mineral Sekunder Composition of Secondary Mineral	Jumlah Amount (66%)	Keterangan Optik mineral Description of Optical Mineralogy
Quartz (Qz) SiO₂	25%	Silica microcrystalline tersebar pada massadasar bersama sericite dan butiran halus mineral opaque.
Opaque Minerals	20%	berwarna hitam, isotrop, hadir tersebar pada masadasar berukuran halus <0.01 mm bersama dengan microcrystalline quartz dan sericite. Butiran opaque yang membentuk himpunan mengoverprint microcrystalline quartz yang telah mereplace mineral primer. Terlihat pula mineral opaque yang membentuk tekstur dendritic. Mineral opaque berukuran besar 0.1 – 0.35 berbentuk euhedral kubik hingga subhedral.
Sericite (Ser) KAl₂(AlSi₃O₁₀)(OH)₂	15%	Mereplace mineral feldspar pada massadasar berwarna coklat muda, bentuk berupa bercak dan berserabut. Sebagian menggantikan mineral alkali feldspar

Illite (Ill) $(K,H_3O)(Al,Mg,Fe)_2(Si,Al)_4O_{10}[(OH)_2,(H_2O)]$	5%	Berbutir sangat halus, berwarna coklat mengisi rekahan-rekahan halus pada batuan dan sebagian membentuk himpunan bersama mineral opaque
Kaolinite (Kao) $Al_2(Si_2O_5)(OH)_4$	1%	Isotrop, transparan, relief rendah, mereplace mineral felsic (feldspar).



Nomor : 2		No Sample : ST.3-1
Lokasi : -		Nama Batuan : <i>Porphyry Latite</i>
Tipe Batuan (Rock Type) : Batuan Beku Volcanic		
Tipe Stuktur (Type of Structure) : Flowage		
Klasifikasi (Classification) : Le Bas & Streckeisen (1991)		
<p>Mikroskopis (Microscopic) : Kenampakan batuan porphyry latite di bawah mikroskop berwarna abu-abu kecoklatan-kehijauan, tekstur trachytic, yang memperlihatkan dominasi kristal yang berbentuk subhedral. Batuan tersusun oleh fenokris mineral, plagioclase (oligoclase), K-Feldspar (orthoclase, microcline), quartz, dan hornblende berukuran 0.1 – 0.5 mm. Massadasar didominasi oleh glass vulkanik dan sedikit microlite plagioclase. Batuan teralterasi sekitar 36% dengan jenis alterasi selective pervasive. Membedakan mineral plagioclase dan k-feldspar dari mineral ubahannya, F-feldspar berubah oleh mineral sericite-chlorite sedangkan plagioclase tidak, namun beberapa kristal plagioclase berubah seluruhnya oleh mineral carbonate. Terlihat quartz mengisi vein pada tahap awal, kemudian mineral calcite mengisi pada tahap akhir. Quartz terbentuk pada tahap awal berupa vein dan recrystalisasi pada massadasar glass berbentuk microcrystalline berukuran <0.02 mm, diinterpretasikan bersama dengan mineral sericite-chlorite serta mineral opaque berukuran halus mengubah mineral K-feldspar. Pada tahap akhir terbentuk mineral calcite mengisi vein dan mereplace mineral plagioclase. Mineralisasi terendapkan pada tahap akhir berupa mineral opaque yang tersebar khususnya berasosiasi dengan mineral- mineral ubahan. Tahap alterasi dan mineralisasi pada sampel ini sbb:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Quartz-sericite+chlorite+mineral opaque halus 2. Calcite-mineral opaque 		
Deskripsi Mineralogi (Mineralogy Of Description)		
Komposisi Mineral Composition of Mineral	Jumlah Amount (100%)	Keterangan Optik mineral Description of Optical Mineralogy
Plagioclase (Pl) $(Na,Ca)(Si,Al)_4O_8$	25%	Transparant, berukuran 0.1 – 0.5 mm berbentuk subhedral prismatic. Terlihat kembaran albite-pericline, dan beberapa membentuk zonasi komposisi, jenis plagioklas An_{20-25} oligoclase.
Orthoclase (Afs) $KAlSi_3O_8$	15 %	Berwarna putih kecoklatan, berbentuk subhedral equant, beberapa memperlihatkan kembaran Calsbad, pemadaman miring dan berukuran 0.1 – 0.3 mm, sebagian berubah menjadi sericite dan clay mineral.
Microcline, K(AlSi₃O₈)	10 %	Berwarna putih kecoklatan, subhedral – anhedral, kembaran tartan dan sebagian perhite, berukuran 0.1 – 0.2 mm
Hornblende (Hb), $Ca_2(Mg,Fe)_4Al(Si_7Al)O_{22}(OH,F)_2$	5%	Mineral berukuran 0.15 – 0.2 mm diinterpretasi sebagai mineral hornblende dari relict prismatic karena berubah seluruhnya oleh mineral chlorite dan opaque.
Opaque Minerals	2%	Berwarna hitam, isotrop berukuran mineral 0,03 - 0,05 mm, sebagian berbentuk granular dan mineral yang berbentuk kubik diinterpretasikan sebagai magnetite.
Massadasar	15%	Terdiri dari microcrystallin feldspar bertekstur flow dan glass yang dicirikan oleh sifat optik isotrop.
Komposisi Mineral Sekunder Composition of Secondary Mineral	Jumlah Amount (36%)	Keterangan Optik mineral Description of Optical Mineralogy
Quartz (Qz) SiO_2	10%	Kristal quartz mengisi vein berukuran 0.15 – 0.25 mm bertekstur comb dan quartz microcrystalline mereplace massadasar glass.

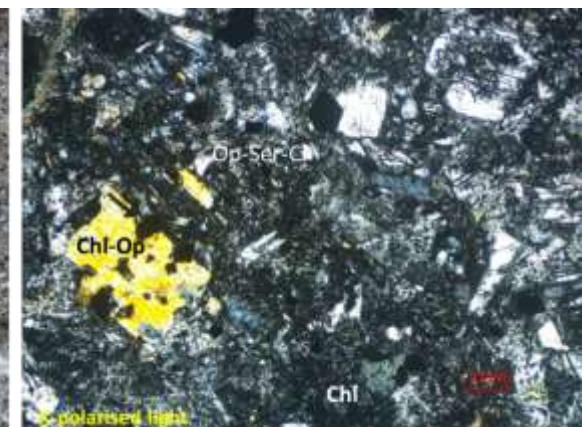
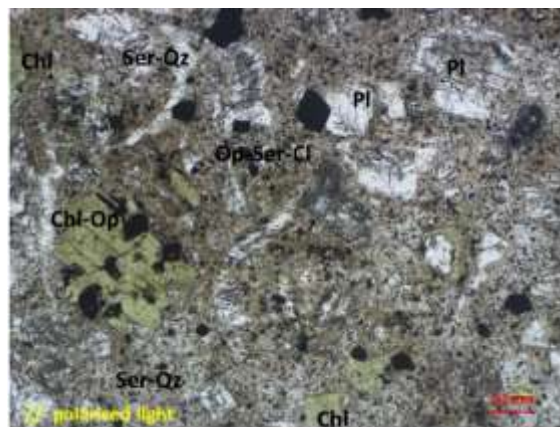
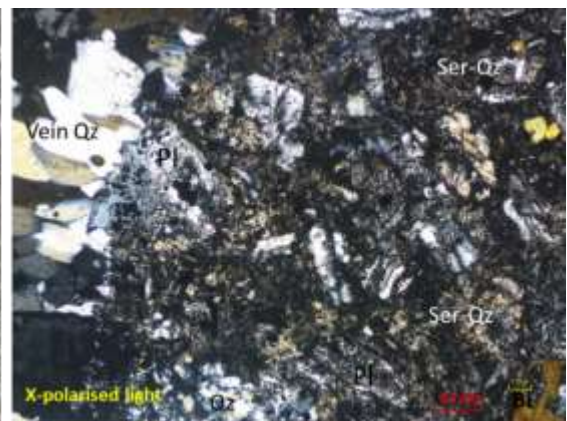
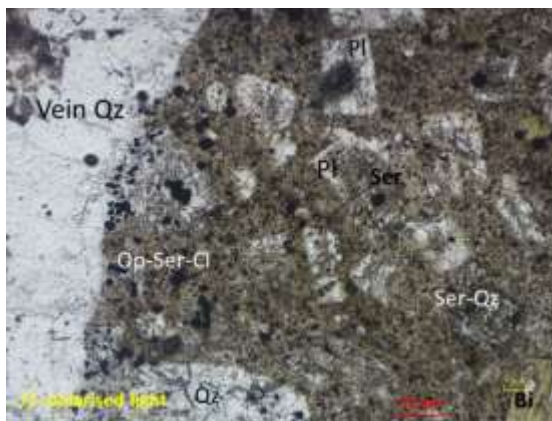
Calcite (Cal) CaCO_3	7%	Kristal calcite mengisi vein berukuran 0.15 – 0.2 dan calcite microcrystalline mereplace mineral plagioclase dan mineral mafic hornblende ?.
Sericite (Ser) $\text{KAl}_2(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_2$	7%	Mereplace mineral K-feldspar berwarna coklat, bentuk berupa bercak dan berserabut, belahan satu arah, bias rangkap orde-3, pepadaman paralel, ukuran mineral sangat halus.
Chlorite (Chl) , (Mg, Al, Fe) ₃ (Si,Al) ₄ O ₁₀ (OH) ₂ (Mg,Al,Fe) ₃ (OH) ₆	7%	Berupa himpunan mineral bersama sericite menggantikan sebagian mineral K-feldspar. Chlorite berwarna hijau dan hadir berupa serabut halus.
Opaque Minerals	5%	Berwarna hitam, isotrop berukuran mineral 0,05 - 0,35 mm, sebagian berbentuk granular dan mineral yang berbentuk kubik



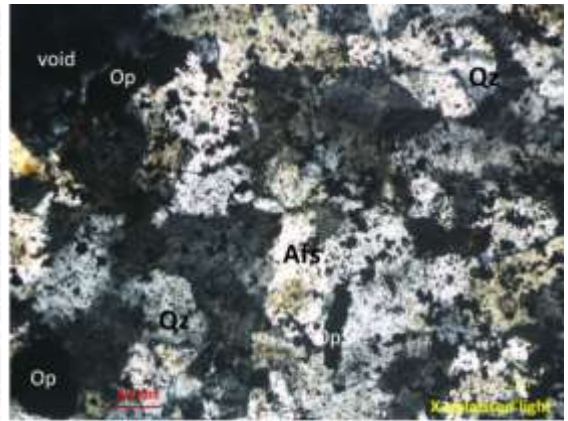
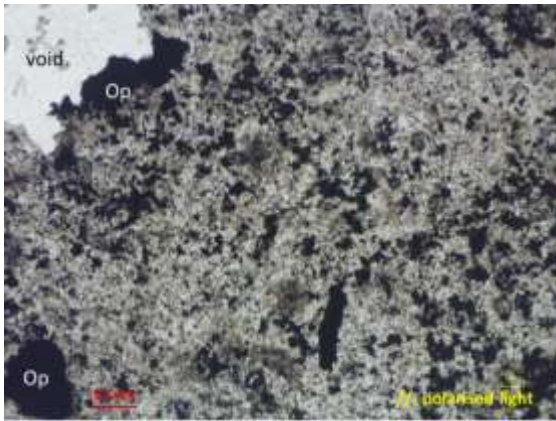
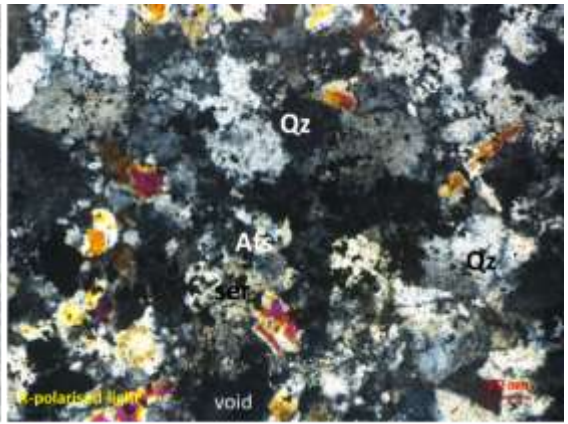
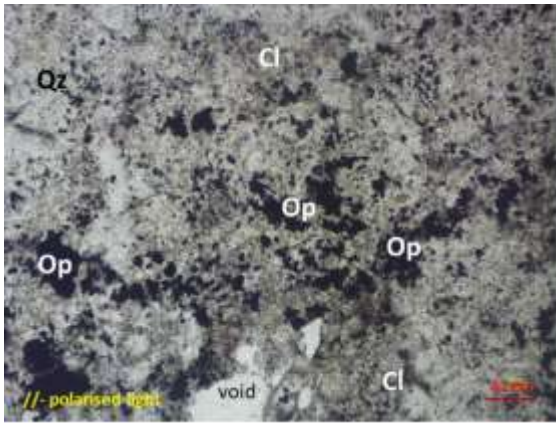
Gambar 1. Photomicrograph sayatan tipis sampel batuan trachyte teralterasi bertekstur trachytic

Nomor : 3		No Sampel : ST.3-2
Lokasi : -		Nama Batuan : <i>Porphyry Latite</i>
Tipe Batuan (Rock Type) : Batuan Beku Volcanic		
Tipe Stuktur (Type of Structure) : Flowage		
Klasifikasi (Classification) : Le Bas & Streckeisen (1991)		
<p>Mikroskopis (Microscopic) : Kenampakan batuan porphyry latite di bawah mikroskop berwarna abu-abu kecoklatan-kehijauan, tekstur porphyritic, yang memperlihatkan dominasi kristal yang berbentuk euhedral-subhedral dan anhedral pada kristal yang teralterasi. Batuan tersusun oleh fenokris mineral, plagioclase, K-Feldspar (orthoclase), quartz, dan pyroxene berukuran 0.1 – 0.8 mm. Massadasar didominasi oleh glass vulkanik dan sedikit microlite plagioclase. Batuan teralterasi sekitar 33% dengan jenis alterasi selective pervasive. Terlihat quartz mengisi vein pada tahap awal, selanjutnya mineral primer plagioclase dan K-feldspar terubah oleh mineral sericite dan pada massadasar membentuk himpunan sericite-clay-mineral opaque yang berukuran halus. Pada tahap akhir sebagian mineral feldspar direplace oleh mineral chlorite dan kadang biotite, serta tersebar mineral opaque yang berukuran besar. Tahap alterasi dan mineralisasi pada sampel ini diinterpretasi sbb:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vein Quartz 2. quartz-sericite-clay-mineral opaque 3. Mineral opaque-Chlorite±biotite 		
Deskripsi Mineralogi (Mineralogy Of Description)		
Komposisi Mineral <i>Composition of Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (100%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Plagioclase (Pl) $(\text{Na,Ca})(\text{Si,Al})_4\text{O}_8$	35%	Transparant, berukuran 0.1 – 0.5 mm berbentuk subhedral prismatic. Terlihat kembaran albite-pericline, dan beberapa membentuk zonasi komposisi, jenis plagioklas An_{25-30} andesite. Terubah oleh mineral sericite.
Orthoclase (Afs) KAlSi_3O_8	30 %	Berwarna putih kecoklatan, berbentuk subhedral equant, beberapa memperlihatkan kembaran Calsbad, pepadaman miring dan berukuran 0.1 – 0.3 mm, sebagian terubah menjadi sericite dan clay mineral.
Hornblende (Hb), $\text{Ca}_2(\text{Mg,Fe})_4\text{Al}(\text{Si}_7\text{Al})\text{O}_{22}(\text{OH},\text{F})_2$	5%	Mineral berukuran 0.15 – 0.2 mm diinterpretasi sebagai mineral hornblende dari relict prismatic karena terubah seluruhnya oleh mineral chlorite dan opaque.
Opaque Minerals (Op)	2%	Berwarna hitam, isotrop berukuran mineral 0,03 - 0,05 mm, sebagian berbentuk granular dan mineral yang berbentuk kubik diinterpretasikan sebagai magnetite.
Massadasar	28%	Terdiri dari microcrystallin feldspar bertekstur sub-flow dan glass yang dicirikan oleh sifat optik isotrop.
Komposisi Mineral Sekunder <i>Composition of Secondary Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (33%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Quartz (Qz) SiO_2	8%	Kristal quartz mengisi vein berukuran 0.1 – 0.2 mm quartz microcrystalline mereplace mineral feldspar dan massadasar glass bersama mineral sericite-clay
Sericite (Ser), $\text{KAl}_2(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_2$	7%	Mereplace sebagian dan seluruh kristal mineral feldspar berwarna coklat, bentuk berupa bercak, berserabut dan berbutir halus. Mineral sericite juga mengubah massadasar bersama mineral clay dan mineral opak yang berukuran halus

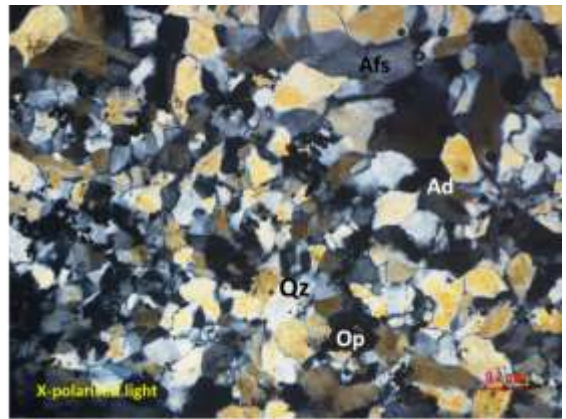
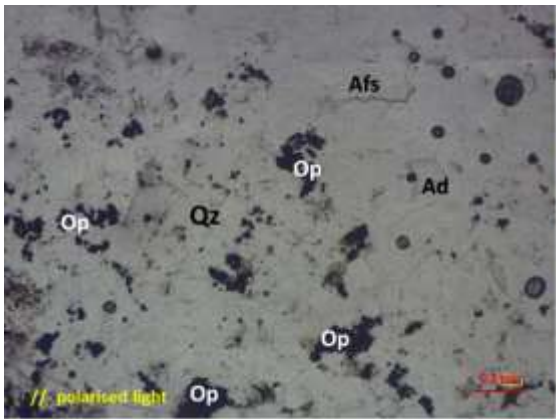
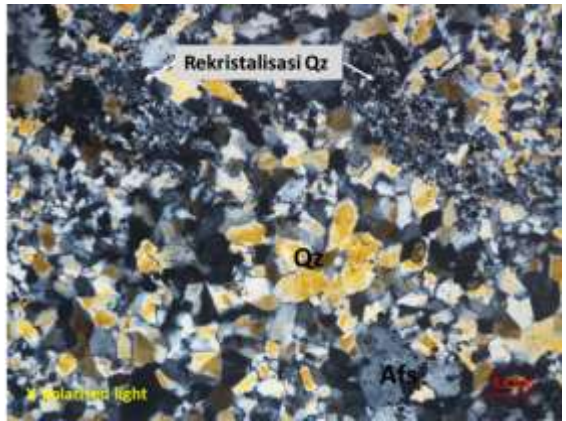
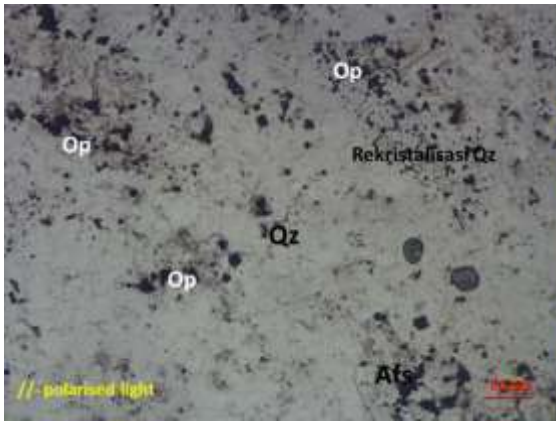
Chlorite (Chl) , $(\text{Mg, Al, Fe})_3(\text{Si, Al})_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2(\text{Mg, Al, Fe})_3(\text{OH})_6$	7 %	Berupa himpunan mineral bersama sericite menggantikan sebagian mineral K-feldspar. Chlorite berwarna hijau dan hadir berupa serabut halus.
Clay minerals	5%	Berbutir sangat halus, berwarna coklat pada massadasar.
Biotite (Bi) $\text{K}(\text{Mg, Fe})_3\text{AlSi}_3\text{O}_{10}(\text{OH, O, F})_2$	1%	Berwarna coklat, mereplace mineral pyroxene
Opaque Minerals	5%	Berwarna hitam, isotrop berukuran mineral 0,05 - 0,35 mm, sebagian berbentuk granular dan mineral yang berbentuk kubik



Nomor : 6		No Sampel : ST.9.B-1
Lokasi : -		Nama Batuan : Granite
Tipe Batuan (<i>Rock Type</i>) : Batuan Beku Plutonik		
Tipe Stuktur (<i>Type of Structure</i>) : Massive		
Klasifikasi (<i>Classification</i>) : Le Bas & Streckeisen (1991)		
<p>Mikroskopis (<i>Microscopic</i>) : Kenampakan batuan granite di bawah mikroskop telah teralterasi sekitar 60%, berwarna coklat muda. Batuan utamanya tersusun oleh mineral quartz berukuran 0.3 – 0.7 mm dan mineral feldspar yang didominasi oleh alkali feldspar. Mineral berbentuk subhedral hingga anhedral membentuk tekstur intergrowth antara kuarsa dan mineral feldspar, sedikit terlihat tekstur graphic. Pada permukaan mineral terubah oleh mineral lempung berbutir sangat halus dan mineral opaque yang anhedral pada bitiran yang halus, sedangkan yang berukuran besar berbentuk subhedral. Terlihat pula mineral opaque yang membentuk tekstur dendritic.</p>		
Deskripsi Mineralogi (<i>Mineralogy Of Description</i>)		
Komposisi Mineral <i>Composition of Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (100%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Komposisi Mineral <i>Composition of Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (100%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Quartz (Qz) SiO ₂	70%	Transparan, kristal yang terubah berwarna kecoklatan, ukuran 0.3 -0.7 mm, berbentuk subhedral hingga anhedral.
Orthoclase (Afs) KAlSi ₃ O ₈	25 %	Berwarna putih kecoklatan, berbentuk subhedral equant anhedral dan beberapa subhedral berukuran 0.3 – 0.4 mm, sebagian terubah menjadi sericite dan clay mineral.
Plagioclase (Pl) (Na,Ca)(Si,Al) ₄ O ₈	5%	Transparan, berukuran 0.1 – 0.3 mm berbentuk subhedral prismatic dan beberapa anhedral. Kembaran tidak dapat diidentifikasi dan terubah seluruh oleh mineral mineral opaque dan sericite.
Komposisi Mineral Sekunder <i>Composition of Secondary Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (60%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Opaque Minerals	30%	Berwarna hitam, isotrop berukuran mineral 0,05 - 0,2 mm, sebagian berbentuk granular pada massadasar dan berbentuk kubik yang berukuran besar. Mineral opaque yang membentuk tekstur dendritic berasosiasi dengan mineral clay.
Clay minerals	20%	Berbutir sangat halus, berwarna coklat pada massadasar bersama dengan mineral microcrystalline quartz
Sericite KAl ₂ (AlSi ₃ O ₁₀)(OH) ₂	5%	Mereplace mineral K-feldspar berwarna coklat, bentuk berupa bercak dan berserabut, mengubah seluruh mineral feldspar.
Quartz (Qz) SiO ₂	5%	Kristal quartz sekunder berukuran halus <0.2 mm tersebar hampir pada seluruh sampel berasosiasi dengan mineral opaque yang berukuran halus. Terlihat pula silica yang mengisi vein-vein halus.

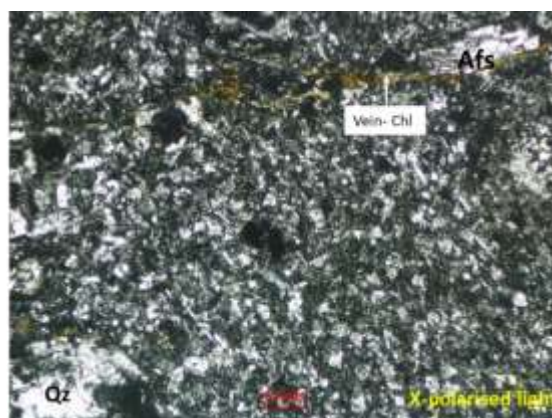
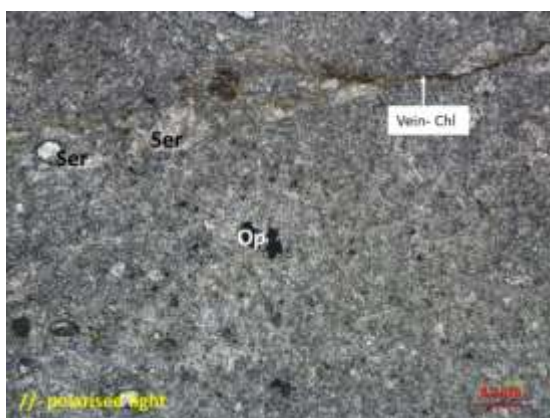
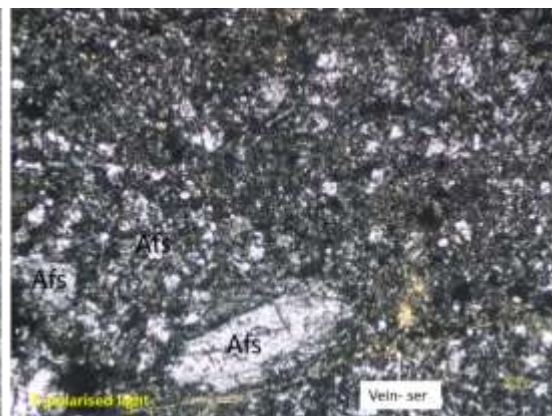


Nomor : 7		No Sampel : ST.9.B-2
Lokasi : -		Nama Batuan : Granite
Tipe Batuan (<i>Rock Type</i>) : Batuan Beku Plutonik		
Tipe Stuktur (<i>Type of Structure</i>) : Massive		
Klasifikasi (<i>Classification</i>) : Le Bas & Streckeisen (1991)		
<p>Mikroskopis (<i>Microscopic</i>) : Kenampakan batuan granite di bawah mikroskop telah teralterasi sekitar 30%, berwarna coklat muda. Batuan utamanya tersusun oleh mineral quartz berukuran 0.3 – 0.7 mm dan mineral feldspar yang didominasi oleh alkali feldspar. Mineral berbentuk subhedral hingga anhedral membentuk tekstur intergrowth antara kuarsa dan mineral feldspar. Pada beberapa permukaan mineral berubah oleh mineral lempung berbutir sangat halus dan mineral opaque yang anhedral pada butiran yang halus, sedangkan yang berukuran besar berbentuk subhedral. Diantara kristal quartz terdapat mineral adularia berbentuk rhomboderal dan relief lebih tinggi dibandingkan kristal quartz. Rekrystalisasi quartz membentuk microcrystalline quartz yang berasosiasi dengan mineral opaque.</p>		
Deskripsi Mineralogi (<i>Mineralogy Of Description</i>)		
Komposisi Mineral <i>Composition of Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (100%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Komposisi Mineral <i>Composition of Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (100%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Quartz (Qz) SiO ₂	70%	Transparan, kristal yang berubah berwarna kecoklatan, ukuran 0.3 -0.7 mm, berbentuk subhedral hingga anhedral.
Orthoclase (Afs) KAlSi ₃ O ₈	25 %	Berwarna putih kecoklatan, berbentuk subhedral equant anhedral dan beberapa subhedral berukuran 0.3 – 0.4 mm, sebagian berubah menjadi sericite dan clay mineral.
Plagioclase (Pl) (Na,Ca)(Si,Al) ₄ O ₈	5%	Transparan, berukuran 0.1 – 0.3 mm berbentuk subhedral prismatic dan beberapa anhedral. Kembaran tidak dapat diidentifikasi dan berubah seluruh oleh mineral mineral opaque dan sericite.
Komposisi Mineral Sekunder <i>Composition of Secondary Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (30%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Opaque Minerals	10%	Berwarna hitam, isotrop berukuran mineral 0,05 - 0,2 mm, sebagian berbentuk granular pada massadasar dan berbentuk kubik yang berukuran besar. Mineral opaque yang membentuk tekstur dendritic berasosiasi dengan mineral clay.
Quartz (Qz) SiO ₂	10%	Kristal quartz sekunder berukuran halus <0.2 mm tersebar hampir pada seluruh sampel berasosiasi dengan mineral opaque yang berukuran halus.
Clay minerals	9%	Berbutir sangat halus, berwarna coklat pada massadasar bersama dengan mineral microcrystalline quartz
Adularia (Ad), KAlSi ₃ O ₈	1%	Hadir diantara mineral quartz, transparan, berbentuk rhombohedral, relief lebih tinggi dari mineral quartz



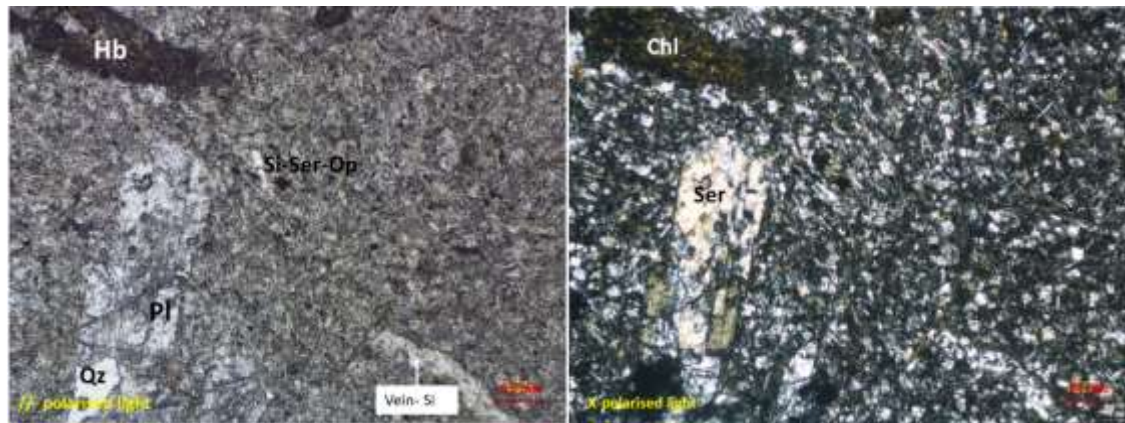
Nomor : 8		No Sampel : ST.10-1
Lokasi : -		Nama Batuan : <i>Porphyry Rhyolite</i>
Tipe Batuan (<i>Rock Type</i>) : Batuan Beku Volcanic		
Tipe Stuktur (<i>Type of Structure</i>) : flowage		
Klasifikasi (<i>Classification</i>) : Le Bas & Streckeisen (1991)		
<p>Mikroskopis (<i>Microscopic</i>) : Kenampakan batuan vulkanik porphyry trachyte yang terubah kuat di bawah mikroskop berwarna abu-abu kecoklatan tekstur porphyritic, yang memperlihatkan dominasi kristal yang berbentuk anhedral dan beberapa subhedral. Batuan tersusun oleh fenokris mineral K-Feldspar, quartz, plagioclase, dan pyroxene berukuran 0.2 – 0.6 mm. Massadar didominasi oleh glass vulkanik dan sedikit microlite plagioclase membentuk sub-paralel. Batuan teraterasi sekitar 69% dengan jenis alterasi pervasive. Mineral alterasi berupa microcrystalline silika, sericite dan calcite dan sedikit epidote. Silica dan sericite utamanya menggantikan mineral seluruh dan sebagian kristal feldspar. Sedangkan calcite diinterpretasi menggantikan mineral plagioclase dan pyroxene dari relict mineral primer. Epidote tersebar pada massadar berbentuk granular halus, yang diinterpretasikan menggantikan mineral pyroxene yang berukuran halus. Terlihat pula mineralisasi yang diidentifikasi dari kehadiran mineral opaque berbentuk subhedral yang tersebar bersama mineral alterasi dan sebagian mereplace mineral primer.</p>		
Deskripsi Mineralogi (<i>Mineralogy Of Description</i>)		
Komposisi Mineral <i>Composition of Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (100%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Orthoclase (Afs) KAlSi ₃ O ₈	30 %	Berwarna putih kecoklatan, berbentuk subhedral equant anhedral dan beberapa subhedral berukuran 0.1 – 0.3 mm, sebagian terubah menjadi sericite dan clay mineral.
Quartz (Qz) SiO ₂	20%	Transparan, sebagai fenokris berbentuk anhedral berukuran 0.1 - 0.2 mm, dan pada umumnya berupa microcrystalline <0.02 mm.
Plagioclase (Pl) (Na,Ca)(Si,Al) ₄ O ₈	17%	Transparan, sebagai fenokris berukuran 0.1 – 0.5 mm berbentuk subhedral prismatic dan beberapa anhedral. Sebagian berupa microlite pada massadar. Terlihat kembar Calbad-albite. Terubah seluruh dan sebagian oleh mineral silika dan sericite.
Pyroxene (Px), (Ca,Na)(Mg,Fe,Al,Ti)(Si,Al) ₂ O ₆	6%	Mineral berukuran 0.15 – 0.3 mm diinterpretasi sebagai mineral pyroxene dari relict prismatic karena terubah seluruhnya oleh mineral calcite dan butiran epidote.
Opaque Minerals	2%	Berwarna hitam, isotrop berukuran mineral 0,03 - 0,05 mm, sebagian berbentuk granular dan mineral yang berbentuk kubik diinterpretasikan sebagai magnetite.
Massadar	25%	Terdiri dari microcrystallin feldspar bertekstur sub-flow dan glass yang dicirikan oleh sifat optik isotrop.
Komposisi Mineral Sekunder <i>Composition of Secondary Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (69%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Silica (Si) SiO ₂	40%	Kristal silika microcrystalline mereplace mineral feldspar dan rekristalisasi pada massadar glass.
Calcite (Cal) CaCO ₃	10%	calcite mereplace sebagian mineral alterasi silika yang terbentuk sebelumnya
Sericite KAl ₂ (AlSi ₃ O ₁₀)(OH) ₂	15%	Mereplace mineral K-feldspar berwarna coklat, bentuk berupa bercak dan berserabut.

Opaque Minerals	3%	Berwarna hitam, isotrop berukuran mineral 0.03 – 0.55 mm, sebagian berbentuk granular dan mineral yang berbentuk kubik
------------------------	-----------	--

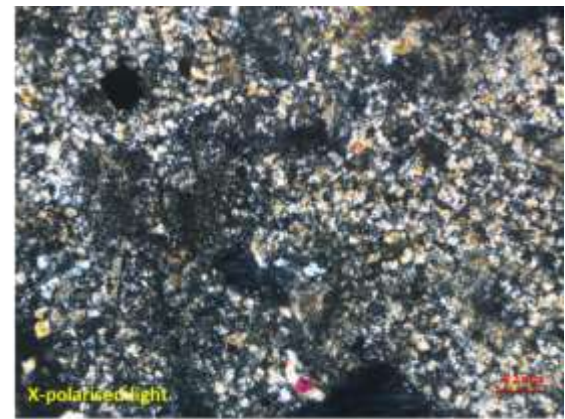
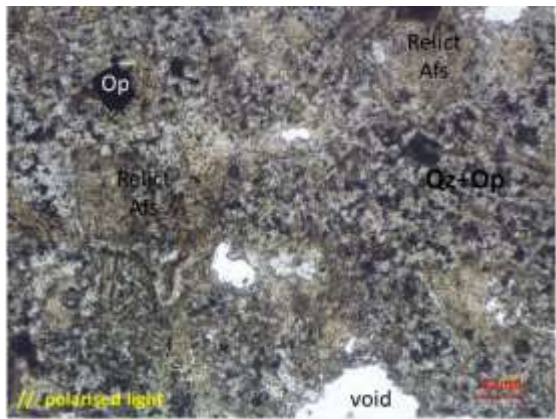
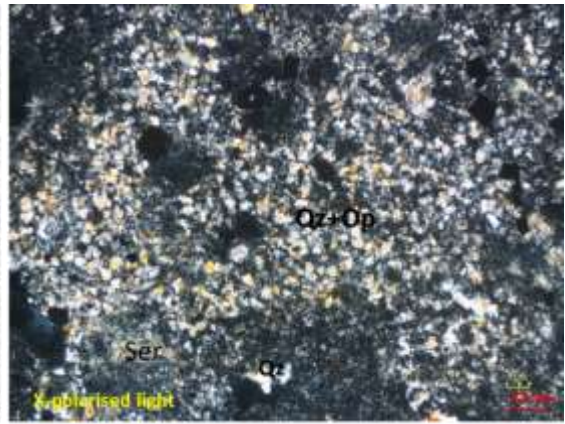
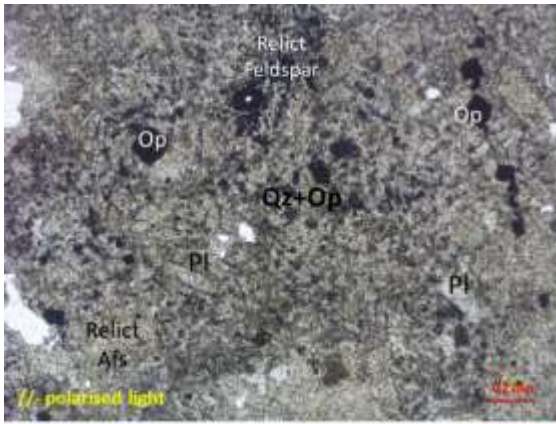


Nomor : 9		No Sampel : ST.10-2
Lokasi : -		Nama Batuan : <i>Porphyry Rhyolite</i>
Tipe Batuan (<i>Rock Type</i>) : Batuan Beku Volcanic		
Tipe Stuktur (<i>Type of Structure</i>) : massive		
Klasifikasi (<i>Classification</i>) : Le Bas & Streckeisen (1991)		
<p>Mikroskopis (<i>Microscopic</i>) : Kenampakan batuan vulkanik porphyry rhyolite yang terubah di bawah mikroskop berwarna abu-abu kecoklatan tekstur porphyritic, yang memperlihatkan dominasi kristal yang berbentuk subhedral dan beberapa anhedral. Batuan tersusun oleh fenokris mineral K-Feldspar, quartz, plagioclase, dan hornblende berukuran 0.2 – 1.0 mm. Massadasar didominasi oleh microcrystalline quartz dan k-feldspar serta sedikit microlite plagioclase. Batuan teraterasi sekitar 24% dengan jenis alterasi pervasive. Mineral alterasi berupa microcrystalline silika, sericite dan chlorite dan sedikit clay. Sebagian silika mengisi rekahan halus dan sebagian bersama sericite menggantikan mineral sebagian kristal feldspar. Terlihat pula mineralisasi yang diidentifikasi dari kehadiran mineral opaque berukuran sangat halus tersebar bersama mineral alterasi dan sebagian mereplace mineral primer.</p>		
Deskripsi Mineralogi (<i>Mineralogy Of Description</i>)		
Komposisi Mineral <i>Composition of Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (100%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Quartz (Qz) SiO ₂	25%	Transparant, berbentuk anhedral, pada umumnya berupa microcrystalline <0.02 mm.
Orthoclase (Afs) KAlSi ₃ O ₈	25 %	Berwarna putih kecoklatan, berbentuk subhedral equant anhedral dan beberapa subhedral berukuran 0.1 – 0.3 mm, sebagian terubah menjadi sericite dan clay mineral.
Plagioclase (Pl) (Na,Ca)(Si,Al) ₄ O ₈	10%	Transparant, berukuran 0.1 – 0.5 mm berbentuk subhedral prismatic dan beberapa anhedral. Terlihat kembaran Calsbad-albite. Terubah seluruh dan sebagian oleh mineral silika dan sericite.
Hornblende (Hb), Ca ₂ (Mg,Fe) ₄ Al(Si ₇ Al)O ₂₂ (OH, F) ₂	10%	Mineral berukuran 0.15 – 0.3 mm diinterpretasi sebagai mineral pyroxene dari relict prismatic karena terubah seluruhnya oleh mineral calcite dan butiran epidote.
Opaque Minerals	2%	Berwarna hitam, isotrop berukuran mineral 0,03 - 0,05 mm, sebagian berbentuk granular dan mineral yang berbentuk kubik diinterpretasikan sebagai magnetite.
Massadasar	28%	Utamanya terdiri dari microcrystallin feldspar dan quartz bertekstur sub-flow dan sedikit glass yang dicirikan oleh sifat optik isotrop.
Komposisi Mineral Sekunder <i>Composition of Secondary Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (24%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Silica (Si) SiO ₂	9%	Kristal silika microcrystalline mereplace mineral feldspar dan sebagian mengisi rekahan, sebagian berupa rekristalisasi pada massadasar glass.
Sericite KAl ₂ (AlSi ₃ O ₁₀)(OH) ₂	7%	Mereplace mineral K-feldspar berwarna coklat, bentuk berupa bercak dan berserabut.
Chlorite (Chl), (Mg, Al, Fe) ₃ (Si,Al) ₄ O ₁₀ (OH) ₂ (Mg,Al,Fe) ₃ (OH) ₆	4 %	Berupa himpunan mineral bersama sericite menggantikan sebagian dan seluruh mineral hornblende. Chlorite berwarna hijau dan hadir berupa serabut halus. Sebagian membentuk vein halus.

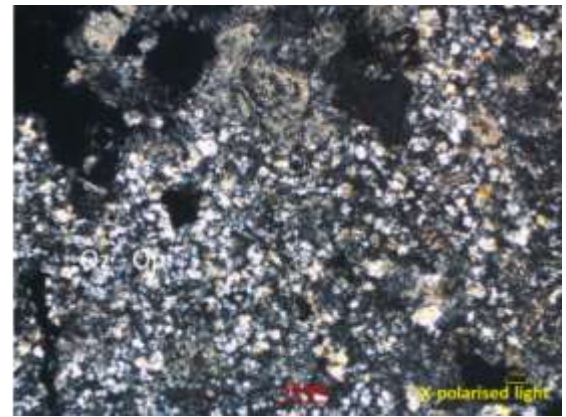
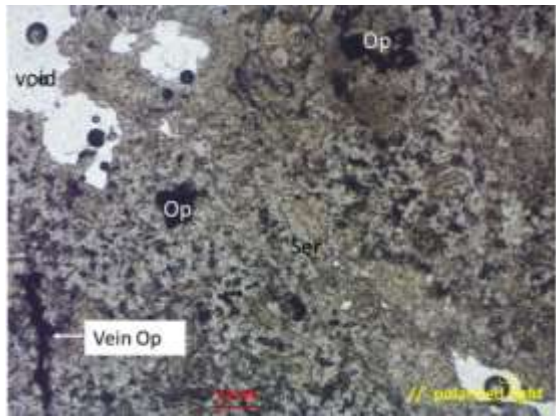
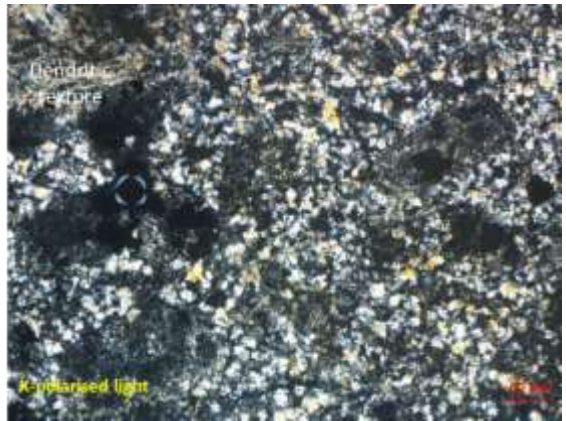
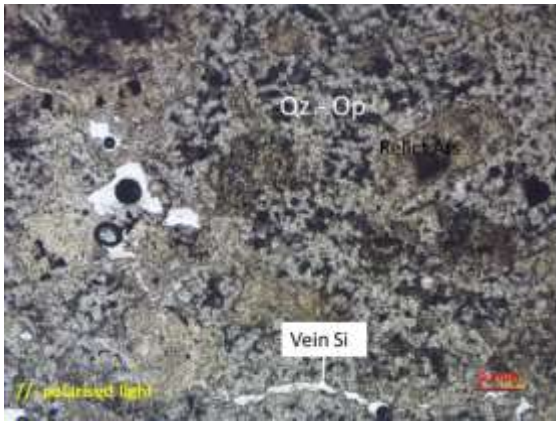
Clay minerals	2%	Berwarna coklat, berbutir sangat halus menreplace mineral hornblende dan feldspar
Opaque Minerals	2%	Berwarna hitam, isotrop berukuran mineral 0.03 – 0.55 mm, sebagian berbentuk granular dan mineral yang berbentuk kubik



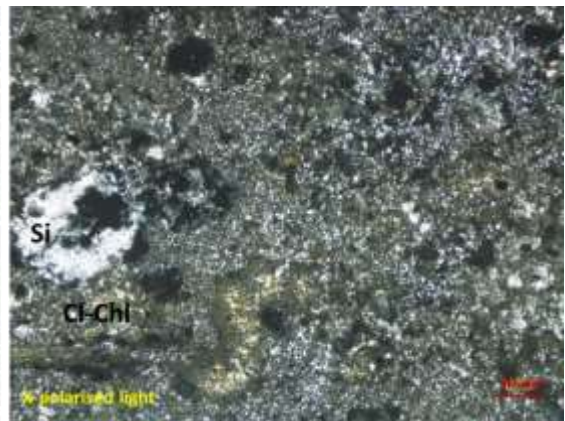
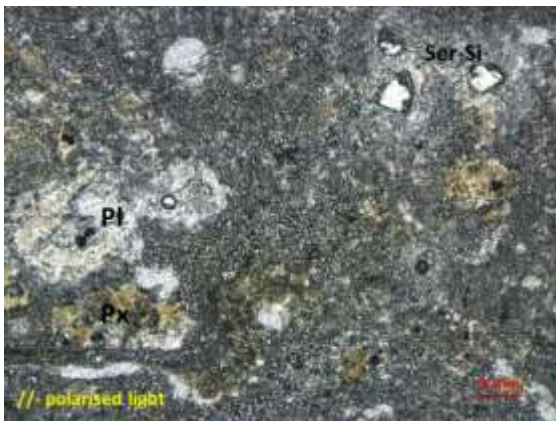
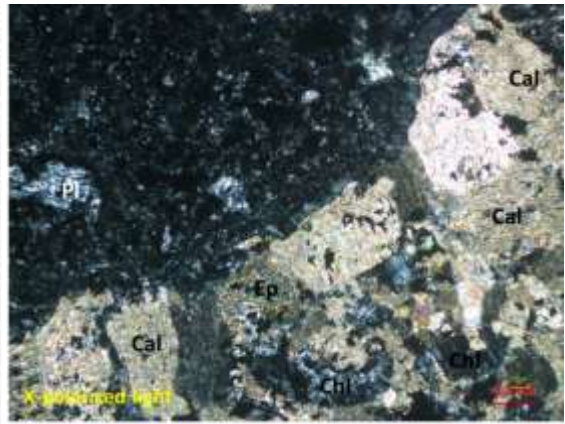
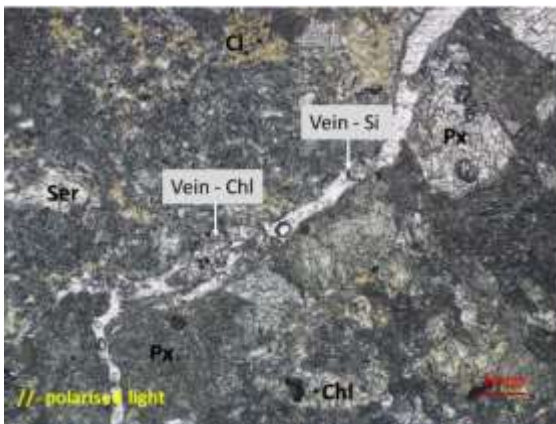
Nomor : 10		No Sampel : ST.13.A
Lokasi : -		Nama Batuan : <i>Altered Granite</i>
Tipe Batuan (<i>Rock Type</i>) : Batuan Beku Volcanic		
Tipe Stuktur (<i>Type of Structure</i>) : Altered		
Klasifikasi (<i>Classification</i>) : Le Bas & Streckeisen (1991)		
<p>Mikroskopis (<i>Microscopic</i>) : Kenampakan batuan granite di bawah mikroskop telah teralterasi kuat sekitar 80%, sehingga untuk analisis mineral penyusun batuan diidentifikasi berdasarkan relict mineral primer dan mineral ubahan yang menggantikan mineral penyusun batuan. Tekstur batuan porphyritic yang utamanya tersusun oleh mineral quartz, alkali feldspar dan plagioclase yang berukuran 0.2 – 0.5 mm. Mineral alterasi utamanya microcrystalline quartz dan sericite yang mengubah mineral feldspar (Alkali feldspar dan plagioclase). Mineralisasi berupa mineral opaque yang tersebar halus bersama microcrystalline quartz dan beberapa kristal terisolasi berukuran lebih besar hingga 0.1 mm, berbentuk kubik dan anhedral.</p>		
Deskripsi Mineralogi (<i>Mineralogy Of Description</i>)		
Komposisi Mineral <i>Composition of Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (100%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Komposisi Mineral <i>Composition of Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (100%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Quartz (Qz) SiO ₂	50%	Transparant, berbentuk anhedral, dari relict quartz berukuran hingga 0.3 mm, pada umumnya berupa microcrystalline <0.02 mm.
Orthoclase (Afs) KAlSi ₃ O ₈	30 %	Berwarna putih kecoklatan, berbentuk subhedral equant anhedral dan beberapa subhedral berukuran 0.1 – 0.5 mm, sebagian terubah menjadi sericite dan clay mineral.
Plagioclase (Pl) (Na,Ca)(Si,Al) ₄ O ₈	20%	Transparant, berukuran 0.1 – 0.5 mm berbentuk subhedral prismatic dan beberapa anhedral. Kembaran tidak dapat diidentifikasi dan terubah seluruh oleh mineral silica dan sericite.
Komposisi Mineral Sekunder <i>Composition of Secondary Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (80%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Quartz (Qz) SiO ₂	45%	Kristal quartz sekunder berukuran halus <0.2 mm tersebar hampir pada seluruh sampel berasosiasi dengan mineral opaque yang berukuran halus.
Sericite KAl ₂ (AlSi ₃ O ₁₀)(OH) ₂	25%	Mereplace mineral K-feldspar berwarna coklat, bentuk berupa bercak dan berserabut, mengubah seluruh mineral feldspar.
Opaque Minerals	10%	Berwarna hitam, isotrop berukuran mineral 0,05 - 0,1 mm, sebagian berbentuk granular pada massadasar dan berbentuk kubik yang berukuran besar.



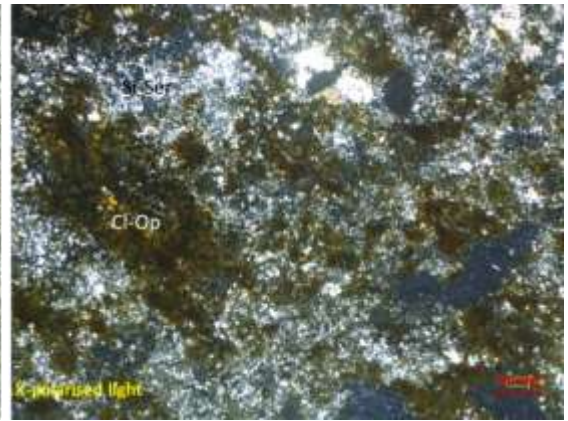
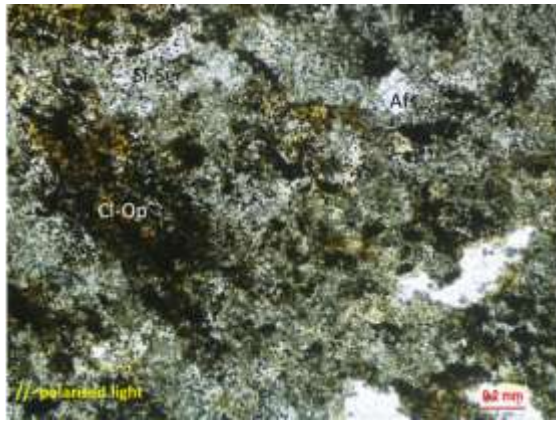
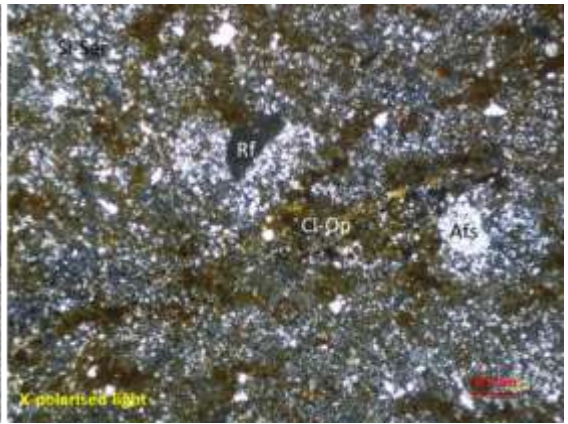
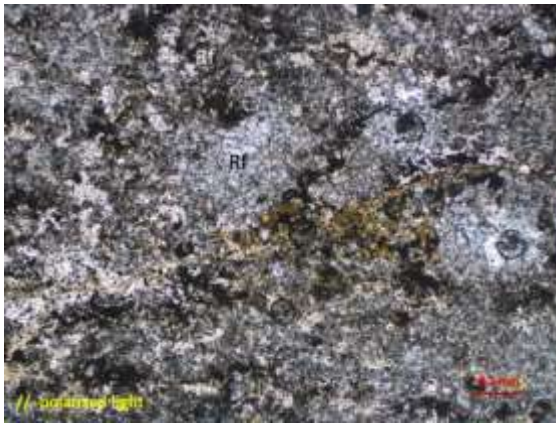
Nomor : 11		No Sampel : ST.13.B
Lokasi : -		Nama Batuan : <i>Altered Granite</i>
Tipe Batuan (<i>Rock Type</i>) : Batuan Beku Volcanic		
Tipe Stuktur (<i>Type of Structure</i>) : Altered		
Klasifikasi (<i>Classification</i>) : Le Bas & Streckeisen (1991)		
<p>Mikroskopis (<i>Microscopic</i>) : Kenampakan batuan granite di bawah mikroskop telah teralterasi kuat sekitar 80%, sehingga untuk analisis mineral penyusun batuan diidentifikasi berdasarkan relict mineral primer dan mineral ubahan yang menggantikan mineral penyusun batuan. Tekstur batuan porphyritic yang utamanya tersusun oleh mineral quartz, alkali feldspar dan plagioclase yang berukuran 0.1 – 0.4 mm. Mineral alterasi utamanya microcrystalline quartz dan sericite yang mengubah mineral feldspar (Alkali feldspar dan plagioclase). Beberapa vein halus yang terisi oleh mineral silika dan void yang berukuran hingga 0.5 mm. Mineralisasi berupa mineral opaque mengisi vein dan sebagian besar tersebar halus bersama microcrystalline quartz. Terlihat pula mineral opaque yang membentuk tekstur dendritic.</p>		
Deskripsi Mineralogi (<i>Mineralogy Of Description</i>)		
Komposisi Mineral <i>Composition of Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (100%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Komposisi Mineral <i>Composition of Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (100%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Quartz (Qz) SiO ₂	45%	Transparant, berbentuk anhedral, dari relict quartz berukuran hingga 0.3 mm, pada umumnya berupa microcrystalline <0.02 mm.
Orthoclase (Afs) KAlSi ₃ O ₈	40 %	Berwarna putih kecoklatan, berbentuk subhedral equant anhedral dan beberapa subhedral berukuran 0.1 – 0.4 mm, sebagian terubah menjadi sericite dan clay mineral.
Plagioclase (Pl) (Na,Ca)(Si,Al) ₄ O ₈	15%	Transparant, berukuran 0.1 – 0.3 mm berbentuk subhedral prismatic dan beberapa anhedral. Kembaran tidak dapat diidentifikasi dan terubah seluruh oleh mineral silika dan sericite.
Komposisi Mineral Sekunder <i>Composition of Secondary Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (80%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Quartz (Qz) SiO ₂	40%	Kristal quartz sekunder berukuran halus <0.2 mm tersebar hampir pada seluruh sampel berasosiasi dengan mineral opaque yang berukuran halus. Terlihat pula silika yang mengisi vein-vein halus.
Sericite KAl ₂ (AlSi ₃ O ₁₀)(OH) ₂	25%	Mereplace mineral K-feldspar berwarna coklat, bentuk berupa bercak dan berserabut, mengubah seluruh mineral feldspar.
Opaque Minerals	15%	Berwarna hitam, isotrop berukuran mineral 0,05 - 0,15 mm, sebagian berbentuk granular pada massadasar dan berbentuk kubik yang berukuran besar. Mineral opaque yang membentuk tekstur dendritic berasosiasi dengan ubahan sericite.



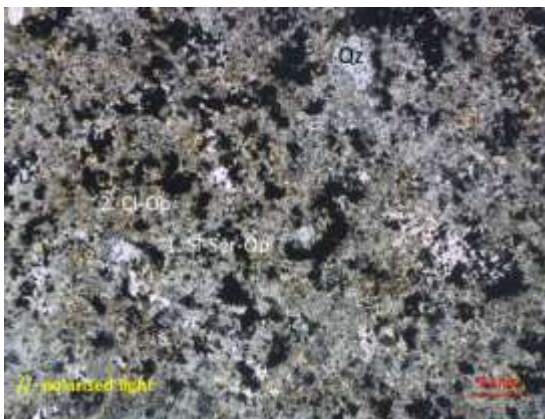
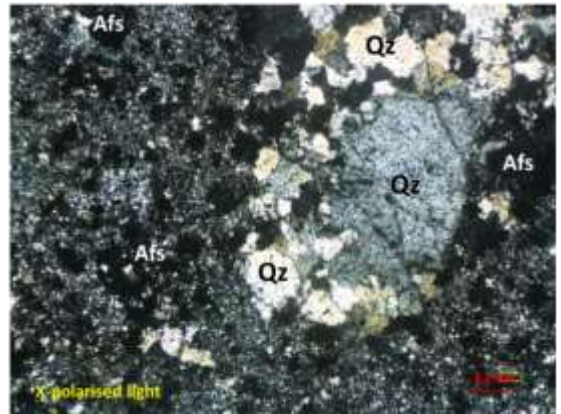
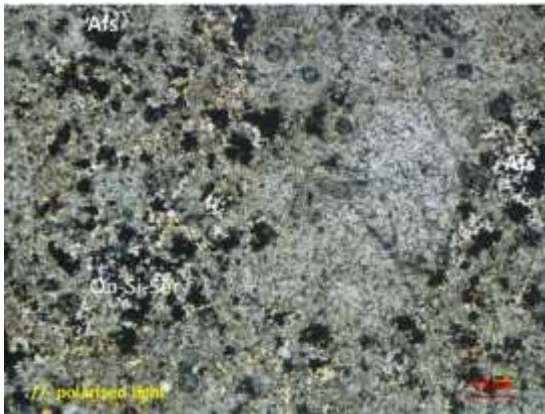
Nomor : 14		No Sampel : ST.20
Lokasi : -		Nama Batuan : <i>Porphyry Andesite</i>
Tipe Batuan (<i>Rock Type</i>) : Batuan Beku Volcanic		
Tipe Stuktur (<i>Type of Structure</i>) : Altered		
Klasifikasi (<i>Classification</i>) : Le Bas & Streckeisen (1991)		
Mikroskopis (<i>Microscopic</i>) : Kenampakan batuan porphyry andesite di bawah mikroskop telah teralterasi kuat sekitar 90%, sehingga untuk menentukan mineral penyusun batuan diidentifikasi berdasarkan relict mineral primer dan mineral ubahan yang menggantikan mineral penyusun batuan. Tekstur batuan porphyritic yang tersusun oleh fenokris 40% dan massadasar 60%. Fenokris yang teridentifikasi adalah pyroxene yang berukuran 0.3 – 0.5 mm dan plagioclase 0.1 – 0.6 mm. Seluruh fenokris merupakan pseudomorf oleh mineral alterasi calcite, chlorite, quartz, sericite, clay, silica dan sedikit epidote. Mineral alterasi juga mengisi rekahan batuan membentuk vein halus <0.1 mm. Pyroxene utamanya terubah oleh calcite sehingga diinterpretasikan bahwa mineral primernya adalah clinopyroxene. Himpunan mineral sericite-silica mereplace mineral feldspar (plagioclase) dan massadasar. Mineralisasi berupa mineral opaque yang tersebar halus bersama microcrystalline quartz dan mineral alterasi lainnya.		
Deskripsi Mineralogi (<i>Mineralogy Of Description</i>)		
Komposisi Mineral <i>Composition of Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (100%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Pyroxene (Px), (Ca,Na)(Mg,Fe,Al,Ti)(Si,Al) ₂ O ₆	20%	Mineral berukuran 0.3 – 0.5 mm diinterpretasi sebagai mineral clinopyroxene dari relict prismatic karena terubah seluruhnya oleh mineral calcite, chlorite dan sedikit butiran epidote.
Plagioclase (Pl) (Na,Ca)(Si,Al) ₄ O ₈	20%	Transparan, berukuran 0.1 – 0.6 mm berbentuk subhedral prismatic dan anhedral. Terubah seluruhnya oleh mineral sericite, silica dan clay.
Massadasar	60%	Diinterpretasi microcrystalline feldspar yang terubah oleh silica, sericite dan mineral clay.
Komposisi Mineral Sekunder <i>Composition of Secondary Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (90%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Silica (Si) SiO ₂	33%	Silica microcrystalline tersebar pada massadasar, sebagian menggantikan fenokris feldspar dan mengisi vein-vein halus.
Calcite (Cal) CaCO ₃	30%	Kristal calcite mengisi vein berukuran 0.01 – 0.02 dan calcite microcrystalline mereplace mineral mafic clinopyroxene.
Sericite (Ser) KAl ₂ (AlSi ₃ O ₁₀)(OH) ₂	10%	Mereplace mineral K-feldspar dan massadasar berwarna coklat, bentuk berupa bercak dan berserabut.
Chlorite (Chl), (Mg, Al, Fe) ₃ (Si,Al) ₄ O ₁₀ (OH) ₂ (Mg,Al,Fe) ₃ (OH) ₆	10%	Berupa himpunan mineral bersama calcite menggantikan sebagian mineral pyroxene. Chlorite berwarna hijau dan hadir berupa serabut halus mengisi vein.
Clay minerals	5%	Berbutir sangat halus, berwarna coklat pada fenokris dan massadasar.
Opaque Minerals	2%	Berwarna hitam, isotrop berukuran mineral <0,01 mm, berbentuk granular tersebar berasosiasi dengan mineral alterasi.



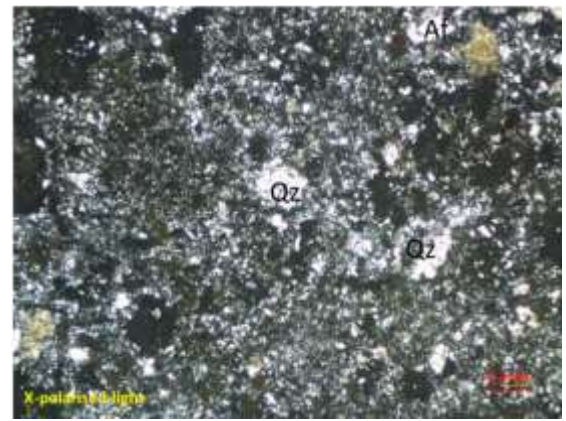
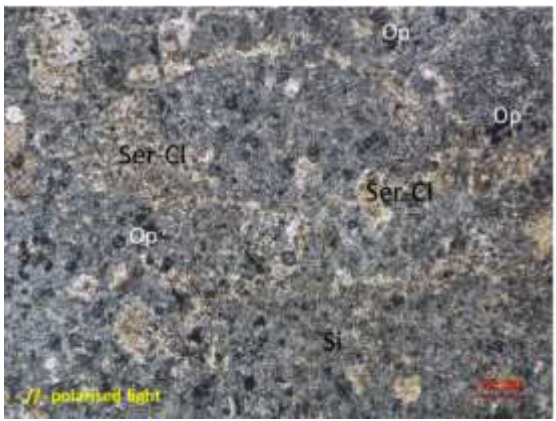
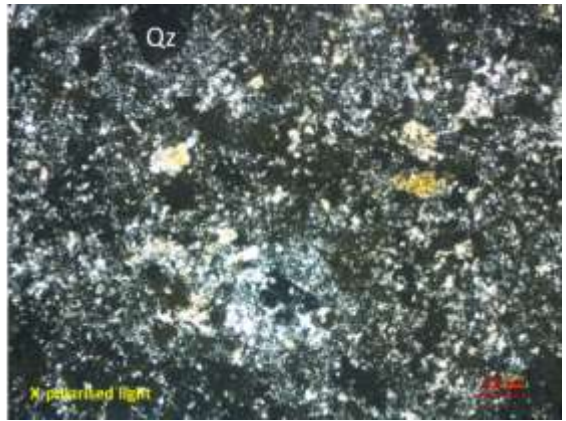
Nomor : 15		No Sampel : ST.23.A
Lokasi : -		Nama Batuan : <i>Vitric Tuff / Rhyolitic Tuff</i>
Tipe Batuan (<i>Rock Type</i>) : Batuan Pyroclastic		
Tipe Stuktur (<i>Type of Structure</i>) : Volcaniclastic		
Klasifikasi (<i>Classification</i>) : after Pettijohn et al., 1973		
Mikroskopis (<i>Microscopic</i>) : Kenampakan batuan pyroclastic tuff di bawah mikroskop telah lapuk dan teralterasi kuat sekitar 70%. Batuan diklasifikasikan sebagai Vitric Tuff yang bersifat rhyolitic tersusun oleh komponen material Glass 70%, Crystal 20% dan Rock Fragments 10%. Komponen kristal yang teridentifikasi terdiri mineral quartz dan alkali feldspar berukuran 0.2 – 0.3 mm. Fragmen batuan dari tipe vulkanik yang memperlihatkan microlite plagioclase pada butirannya. Tekstur pada komponen glass tidak dapat diidentifikasi karena tingginya tingkat pelapukan dan pembentukan mineral alterasi yang terdiri dari microcrystalline silica, sericite dan clay minerals.		
Komposisi Mineral <i>Composition of Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (100%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
A. Crystal	20%	
Quartz (Qz), SiO₂	10%	Hadir sebagai komponen kristal yang dominan berukuran halus 0.01 – 0.15 mm bertekstur interlocking.
Orthoclase (Afs), KAlSi₃O₈	10%	Hadir sebagai komponen crystal berwarna putih kecoklatan, berbentuk subhedral hingga anhedral, berukuran 0.1 – 0.3 mm.
B. Rock Fragments	10%	
- Volcanic type	5%	Fragmen batuan vulkanik terdiri dari andesite dan sedikit pumice yang berukuran 0.2 – 0.4 mm, berbentuk broken. Sebagian andesite telah lapuk akibat oksidasi.
Glass	70%	
Glass	70%	Bersifat isotrop, sebagian tereplace oleh mineral sericite dan clay berwarna coklat kehijauan.
Komposisi Mineral Sekunder <i>Composition of Secondary Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (70%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Opaque Minerals	20%	Berupa mineral oksida berwarna hitam, isotrop berukuran mineral <0,01 mm, berbentuk granular. Sebagian mineral opaque mereplace mineral primer berbentuk anhedral.
Clay minerals	20%	Berbutir sangat halus, berwarna coklat mengisi rekahan-rekahan halus pada batuan dan sebagian membentuk himpunan bersama mineral opaque.
Silica (Si) SiO₂	20%	Silica microcrystalline tersebar pada massadasar bersama sericite
Sericite (Ser) KAl₂(AlSi₃O₁₀)(OH)₂	10%	Mereplace mineral feldspar pada massadasar berwarna coklat muda, bentuk berupa bercak dan berserabut.



Nomor : 16		No Sampel : ST.23.B
Lokasi : -		Nama Batuan : Rhyolite
Tipe Batuan (<i>Rock Type</i>) : Batuan Beku Volcanic		
Tipe Stuktur (<i>Type of Structure</i>) : Altered		
Klasifikasi (<i>Classification</i>) : Le Bas & Streckeisen (1991)		
Mikroskopis (<i>Microscopic</i>) Kenampakan batuan Rhyolite di bawah mikroskop telah lapuk dan teralterasi kuat sekitar 65%, sehingga untuk menentukan mineral penyusun batuan diidentifikasi berdasarkan relict mineral primer dan mineral ubahan yang menggantikan mineral penyusun batuan. Tekstur batuan porphyritic yang tersusun oleh fenokris 45% dan massadasar 55%. Fenokris yang teridentifikasi adalah mineral quartz berukuran 0.05 – 0.7 mm dan alkali feldspar berukuran 0.1 – 0.4 mm. Beberapa fenokris merupakan pseudomorf oleh mineral opaque -sericite dan silica. Himpunan mineral sericite-silica-opaque diinterpretasikan terbentuk pada fase awal kemudian dioverprint sebagian oleh himpunan mineral clay-opaque.		
Deskripsi Mineralogi (<i>Mineralogy Of Description</i>)		
Komposisi Mineral <i>Composition of Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (100%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Quartz (Qz), SiO ₂	30%	Hadir sebagai fenokris berwarna transparan, berukuran 0.05 – 0.7 mm, beberapa individu kristal memperlihatkan pemadaman bergelombang. Quartz pada massadasar berubah oleh microcrystalline silica.
Alkali Feldspar (Afs) KAlSi ₃ O ₈	15%	Berwarna putih kecoklatan, berbentuk subhedral equant hingga anhedral, berukuran 0.1 – 0.3 mm, sebagian besar tergantikan oleh mineral opaque dan sericite
Massadasar	55%	Terdiri dari microcrystallin quartz dan feldspar, tekstur massadasar tidak dapat diidentifikasi. Terubah kuat oleh mineral alterasi.
Komposisi Mineral Sekunder <i>Composition of Secondary Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (65%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Opaque Minerals	20%	Berupa mineral oksida berwarna hitam, isotrop berukuran mineral <0,01 mm, berbentuk granular. Sebagian mineral opaque mereplace mineral primer berbentuk anhedral.
Sericite (Ser) KAl ₂ (AlSi ₃ O ₁₀)(OH) ₂	20%	Mereplace mineral feldspar pada massadasar berwarna coklat muda, bentuk berupa bercak dan berserabut.
Silica (Si) SiO ₂	20%	Silica microcrystalline tersebar pada massadasar bersama sericite
Clay minerals	5%	Berbutir sangat halus, berwarna coklat mengisi rekahan-rekahan halus pada batuan dan sebagian membentuk himpunan bersama mineral opaque.

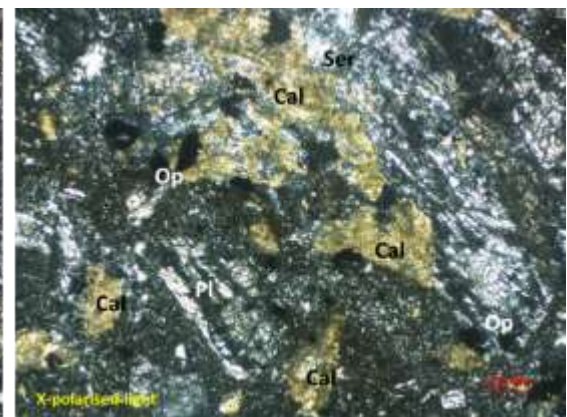
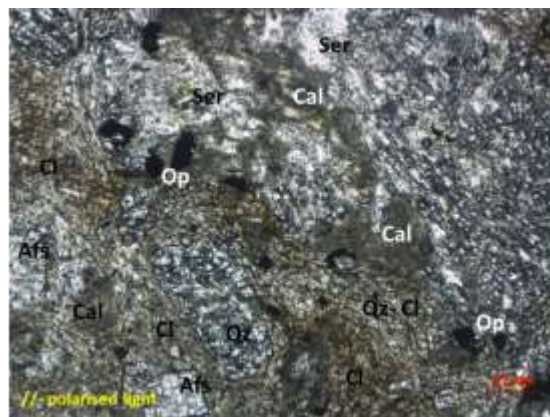
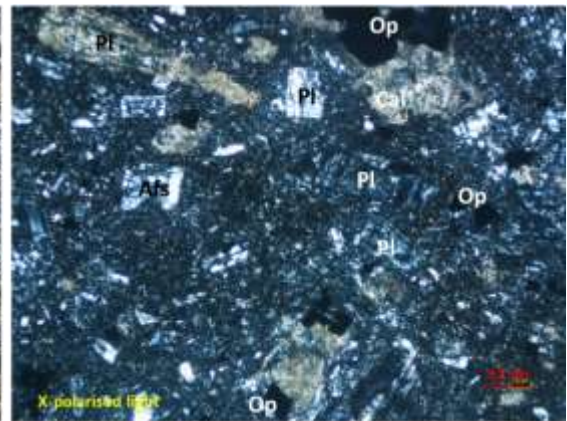
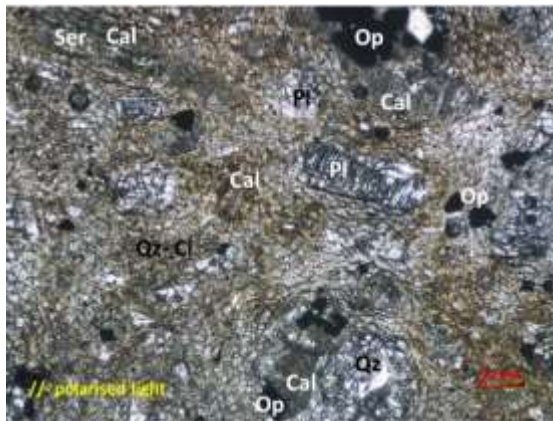


Nomor : 17		No Sampel : ST.24
Lokasi : -		Nama Batuan : Rhyolite
Tipe Batuan (Rock Type) : Batuan Beku Volcanic		
Tipe Stuktur (Type of Structure) : Altered		
Klasifikasi (Classification) : Le Bas & Streckeisen (1991)		
Mikroskopis (Microscopic) Kenampakan batuan Rhyolite di bawah mikroskop telah lapuk dan teralterasi kuat sekitar 70%, sehingga untuk menentukan mineral penyusun batuan diidentifikasi berdasarkan relict mineral primer dan mineral ubahan yang menggantikan mineral penyusun batuan. Tekstur batuan porphyritic yang tersusun oleh fenokris 40% dan massadasar 60%. Fenokris yang teridentifikasi adalah mineral quartz berukuran 0.05 – 0.2 mm dan alkali feldspar berukuran 0.1 – 0.3 mm. Beberapa fenokris merupakan pseudomorf oleh mineral opaque -sericite dan silica. Himpunan mineral sericite-silica-opaque diinterpretasikan terbentuk pada fase awal kemudian dioverprint sebagian oleh himpunan mineral sericite-clay-opaque.		
Deskripsi Mineralogi (Mineralogy Of Description)		
Komposisi Mineral <i>Composition of Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (100%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Quartz (Qz), SiO ₂	20%	Hadir sebagai fenokris berwarna transparan, berukuran 0.05 – 0.2 mm, beberapa individu kristal memperlihatkan pemadaman bergelombang. Quartz pada massadasar berubah oleh microcrystalline silica.
Alkali Feldspar (Afs) KAlSi ₃ O ₈	20%	Berwarna putih kecoklatan, berbentuk subhedral equant hingga anhedral, berukuran 0.1 – 0.3 mm, sebagian besar tergantikan oleh mineral opaque dan sericite
Massadasar	60%	Terdiri dari microcrystallin quartz dan feldspar, tekstur massadasar tidak dapat diidentifikasi. Terubah kuat oleh mineral alterasi.
Komposisi Mineral Sekunder <i>Composition of Secondary Mineral</i>	Jumlah <i>Amount</i> (65%)	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Silica (Si) SiO ₂	30%	Silica microcrystalline tersebar pada massadasar bersama sericite
Sericite (Ser) KAl ₂ (AlSi ₃ O ₁₀)(OH) ₂	25%	Mereplace mineral feldspar pada massadasar berwarna coklat muda, bentuk berupa bercak dan berserabut.
Clay minerals	10%	Berbutir sangat halus, berwarna coklat mengisi rekahan-rekahan halus pada batuan dan sebagian membentuk himpunan bersama mineral opaque.
Opaque Minerals (Op)	5%	Berupa mineral oksida berwarna hitam, isotrop berukuran mineral <0,01 mm, berbentuk granular. Sebagian mineral opaque mereplace mineral primer berbentuk anhedral.



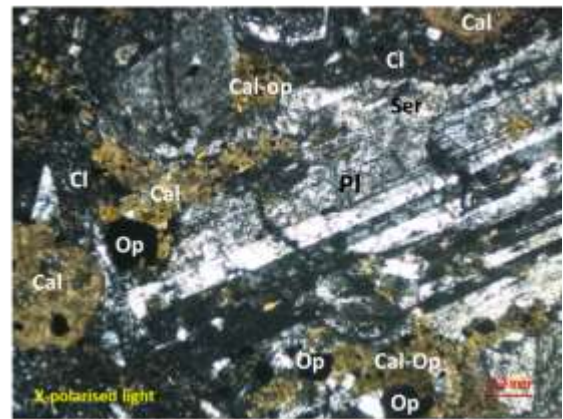
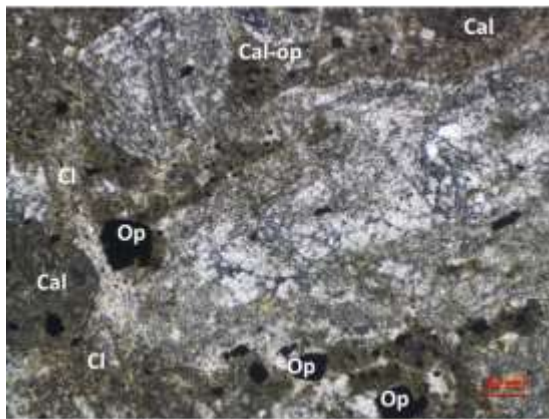
Nomor : 19		No Sampel : ST.46-1
Lokasi : -		Nama Batuan : <i>Porphyry Latite</i>
Tipe Batuan (Rock Type) : Batuan Beku Vulkanik		
Tipe Stuktur (Type of Structure) : Flowage		
Klasifikasi (Classification) : Le Bas & Streckeisen (1991)		
<p>Mikroskopis (Microscopic) : Kenampakan batuan porphyry latite di bawah mikroskop berwarna kecoklatan dan telah teralterasi sekitar 50%, namun mineral primer masih bisa teridentifikasi. Tekstur porphyritic tersusun oleh fenokris 70% serta massadasar 30% terdiri dari microlite plagioclase dan glass volcanic. Fenokris utamanya tersusun oleh mineral felsic yaitu plagioclase dan alkali feldspar. Fenokris berukuran 0.2 – 0.8 mm, berbentuk euhedral-subhedral dan kristal yang berubah seluruhnya membentuk anhedral. Massadasar membentuk tekstur aliran oleh microlite plagioclase yang paralel dengan fenokris. Mineral alterasi yang terbentuk adalah quartz, clay, sericite dan calcite, yang berasosiasi dengan mineral opaque. Beberapa kristal berukuran besar (plagioclase ?) berubah oleh sericite, kemudian dioverprint oleh mineral calcite dan mineral opaque. Pada massadasar berubah oleh quartz, sericite dan clay mineral.</p>		
Deskripsi Mineralogi (Mineralogy Of Description)		
Komposisi Mineral Composition of Mineral	Jumlah Amount (100%)	Keterangan Optik mineral Description of Optical Mineralogy
Plagioclase (Na,Ca)(Si,Al)₄O₈	35%	Sebagai fenokris, berwarna transparan, berukuran 0.2 – 0.8 mm berbentuk subhedral-anhedral. Terlihat kembaran albite-pericline, Calsbad, dan beberapa membentuk zonasi komposisi, jenis plagioklas An ₄₀₋₄₅ oligoclase-andesite
Orthoclase, KAlSi₃O₈	33 %	Berwarna putih keabu-abuan, berbentuk euhedral-subhedral prismatic, dan pemadaman miring dan berukuran 0.1 – 0.2 mm.
Massadasar	30%	Terdiri dari microcrystallin quartz dan feldspar, tekstur massadasar tidak dapat diidentifikasi. Terubah kuat oleh mineral alterasi.
Opaque Minerals	2%	Berwarna hitam, isotrop berukuran mineral 0,05 - 0,2 mm, sebagian berbentuk granular dan mineral yang berbentuk kubik diinterpretasikan sebagai magnetite.
Komposisi Mineral Sekunder Composition of Secondary Mineral	Jumlah Amount (50%)	Keterangan Optik mineral Description of Optical Mineralogy
Clay minerals	15%	Berbutir sangat halus, berwarna coklat pada massadasar bersama dengan mineral microcrystalline quartz
Calcite (Cal) CaCO₃	10%	Calcite microcrystalline mengoverprint mineral sericite yang telah mereplace mineral plagioclase (?)
Sericite KAl₂(AlSi₃O₁₀)(OH)₂	10%	berwarna coklat muda mereplace mineral plagioclase, bentuk berupa bercak dan berserabut, belahan satu arah, bias rangkap orde-3, pemadaman paralel, ukuran mineral sangat halus.
Quartz (Qz) SiO₂	10%	Quartz microcrystalline tersebar pada massadasar berukuran <0.01 mm.

Opaque Minerals	5%	Berwarna hitam, isotrop berukuran mineral 0,1 - 0,35 mm, sebagian berbentuk euhedral (magnetit, pyrite) dan anhedral berukuran halus.
------------------------	-----------	---



Nomor : 20		No Sampel : ST.46-2
Lokasi : -		Nama Batuan : <i>Porphyry Andesite</i>
Tipe Batuan (Rock Type) : Batuan Beku Vulkanik		
Tipe Stuktur (Type of Structure) : Flowage		
Klasifikasi (Classification) : Le Bas & Streckeisen (1991)		
<p>Mikroskopis (Microscopic) : Kenampakan batuan porphyry andesite di bawah mikroskop berwarna kecoklatan dan telah teralterasi sekitar 55%. Tekstur porphyritic tersusun oleh fenokris 75% serta massadasar 25% terdiri dari microlite plagioclase dan glass volcanic. Fenokris utamanya tersusun oleh mineral felsic yaitu plagioclase dan alkali feldspar. Fenokris berukuran 0.2 – 1.2 mm, berbentuk euhedral-subhedral dan kristal yang terubah seluruhnya membentuk anhedral. Beberapa kristal mineral feldspar terkorosi oleh massadasar dan sebagian memperlihatkan bentuk skeletal dan embayment. Massadasar membentuk tekstur aliran oleh microlite plagioclase yang paralel dengan fenokris. Mineral alterasi yang terbentuk adalah calcite, clay, sericite quartz dan kaolinite, yang berasosiasi dengan mineral opaque. Beberapa kristal plagioclase terubah oleh sericite, kemudian dioverprint oleh mineral calcite dan mineral opaque. Pada massadasar terubah oleh quartz, sericite dan clay mineral.</p>		
Deskripsi Mineralogi (Mineralogy Of Description)		
Komposisi Mineral Composition of Mineral	Jumlah Amount (100%)	Keterangan Optik mineral Description of Optical Mineralogy
Plagioclase (Na,Ca)(Si,Al)₄O₈	43%	Sebagai fenokris, berwarna transparan, berukuran 0.2 – 1.2 mm berbentuk subhedral-anhedral. Terlihat kembaran albite-pericline, Calsbad, dan beberapa membentuk zonasi komposisi, jenis plagioklas An ₄₀₋₄₅ andesite. Beberapa kristal plagioclase terkorosi oleh massadasar dan sebagian memperlihatkan bentuk skeletal dan embayment
Orthoclase, KAlSi₃O₈	30 %	Berwarna putih keabu-abuan, berbentuk euhedral-subhedral prismatic, dan pepadaman miring dan berukuran 0.2 – 0.5 mm. Beberapa kristal memperlihatkan tekstur embayment.
Massadasar	25%	Terdiri dari microcrystallin feldspar dan sedikit quartz, tekstur massadasar tidak dapat diidentifikasi. Terubah kuat oleh mineral clay dan quartz.
Opaque Minerals	2%	Berwarna hitam, isotrop berukuran mineral 0,05 - 0,2 mm, sebagian berbentuk granular dan mineral yang berbentuk kubik diinterpretasikan sebagai magnetite.
Komposisi Mineral Sekunder Composition of Secondary Mineral	Jumlah Amount (55%)	Keterangan Optik mineral Description of Optical Mineralogy
Calcite (Cal) CaCO₃	15%	Calcite microcrystalline mengoverprint mineral sericite yang telah mereplace mineral plagioclase (?)
Clay minerals	15%	Berbutir sangat halus, berwarna coklat pada massadasar bersama dengan mineral microcrystalline quartz
Sericite KAl₂(AlSi₃O₁₀)(OH)₂	7%	berwarna coklat muda mereplace mineral plagioclase, bentuk berupa bercak dan berserabut, belahan satu arah, bias rangkap orde-3, pepadaman paralel, ukuran mineral sangat halus.
Quartz (Qz) SiO₂	5%	Quartz microcrystalline tersebar pada massadasar berukuran <0.01 mm.
Kaolinite (Kao) Al₂(Si₂O₅)(OH)₄	2%	Isotrop, transparan, relief rendah, mereplace mineral felsic (feldspar).

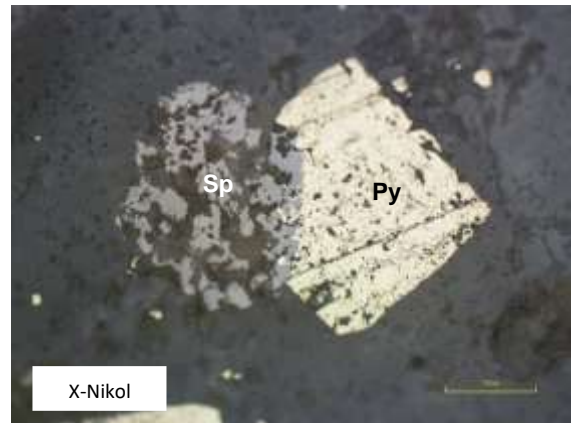
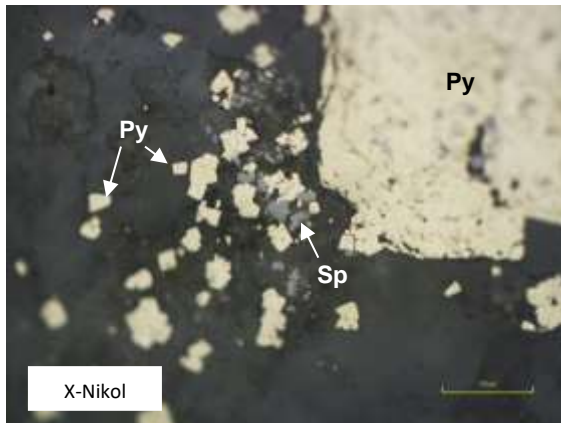
Opaque Minerals	10%	Berwarna hitam, isotrop terdiri dari mineal yang terisolasi berukuran mineral 0,1 - 0,2 mm, sebagian berbentuk euhedral (magnetit, pyrite) dan sebagian berupa butiran halus <0.01 mm yang berasosiasi dengan mineral calcite.
------------------------	------------	--



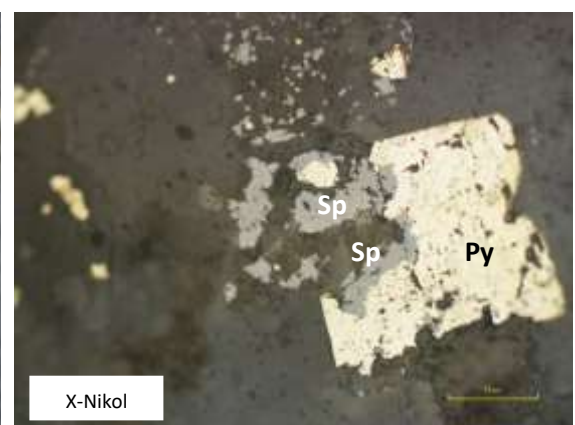
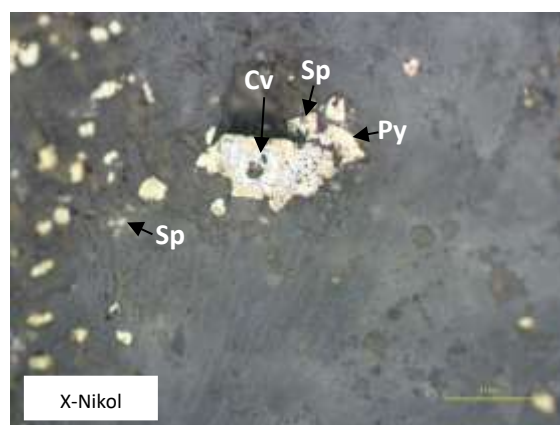
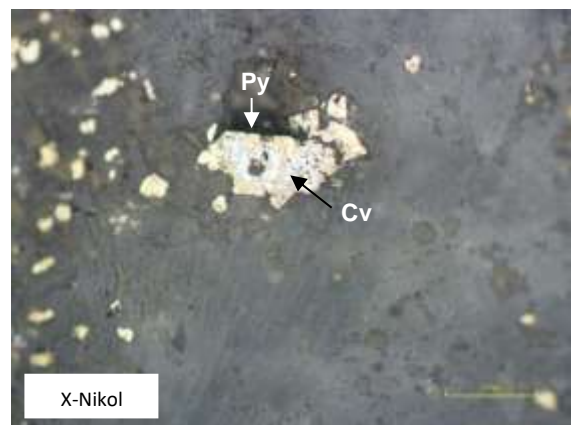
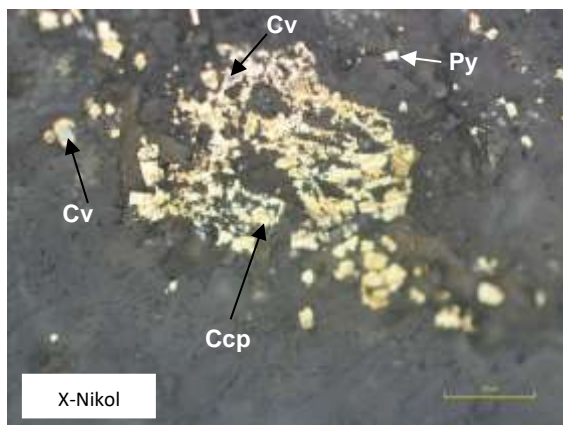
a

LAMPIRAN Da
DESKRIPSI MIKROSKOPIS
(MINERAGRAFI)

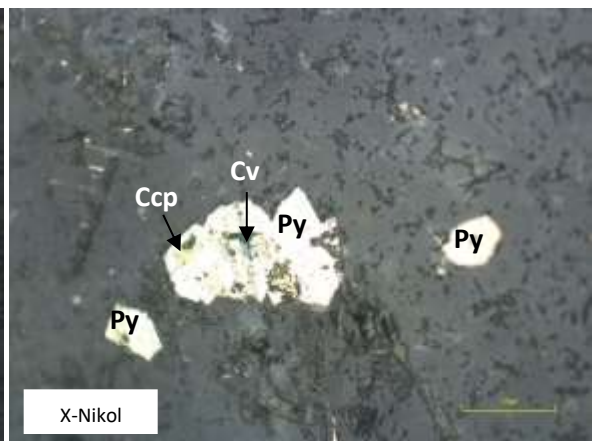
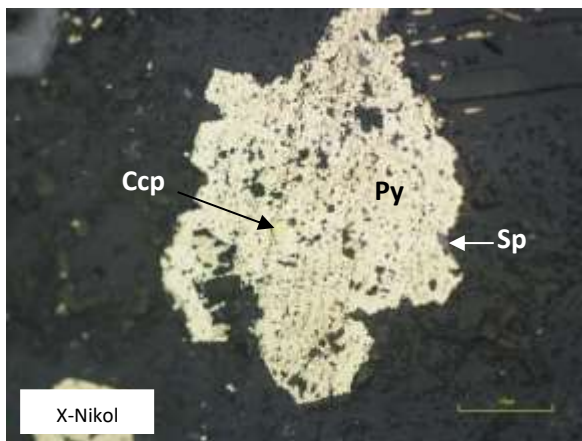
Nomor sampel : ST.1.D (1)		
Lokasi : Bagian tengah Blok IUP		
Tipe Mineralisasi : Disseminated		
Mineral Bijih : Pirit dan sfalerit		
Referensi : Marshall <i>et al</i> (2004) dan Prajecus (2008)		
Deskripsi Mineralogi Bijih (<i>Ore Mineralogy Description</i>)		
Komposisi Mineral <i>Composition of Mineral</i>	Simbol	Keterangan Optik Mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Pirit	Py	Warna putih kekuningan, bentuk subhedral-anhedral, terdapat striasi, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,2 - 0,1 mm
Sfalerit	Sp	Warna abu-abu gelap, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,05 mm



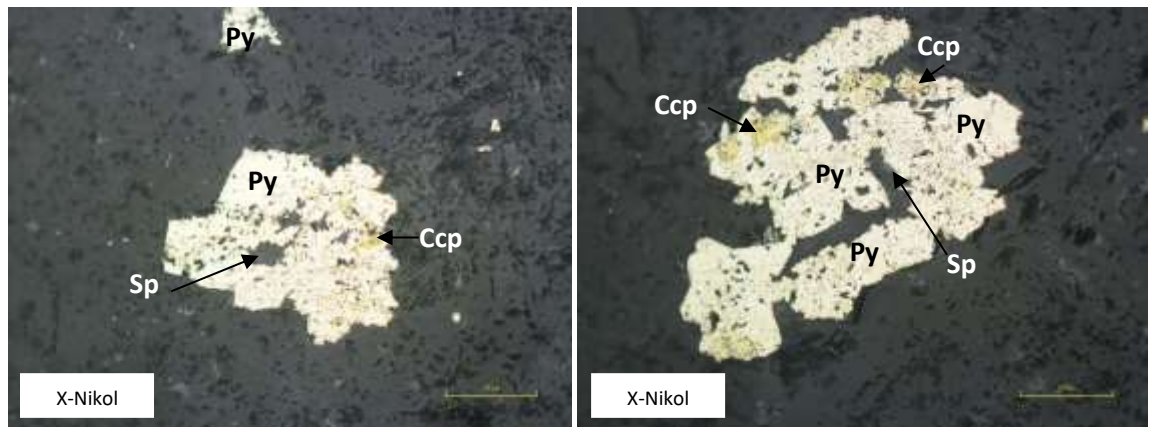
Nomor sampel : ST.1.D (2)		
Lokasi : Bagian tengah Blok IUP		
Tipe Mineralisasi : Disseminated		
Mineral Bijih : Pirit, kalkopirit, sfalerit dan kovelit		
Referensi : Marshall <i>et al</i> (2004) dan Prajecus (2008)		
Deskripsi Mineralogi (<i>Mineralogy Of Description</i>)		
Komposisi Mineral <i>Composition of Mineral</i>	Simbol	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Pirit	Py	Warna putih kekuningan, bentuk subhedral-anhedral, terdapat striasi, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,2 - 0,1 mm
Kalkopirit	Ccp	Warna kuning cerah, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral <0,025 - 0,5 mm
Sfalerit	Sp	Warna abu-abu gelap, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,05 mm
Kovelit	Cv	Warna biru, bentuk anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral <0,025 mm



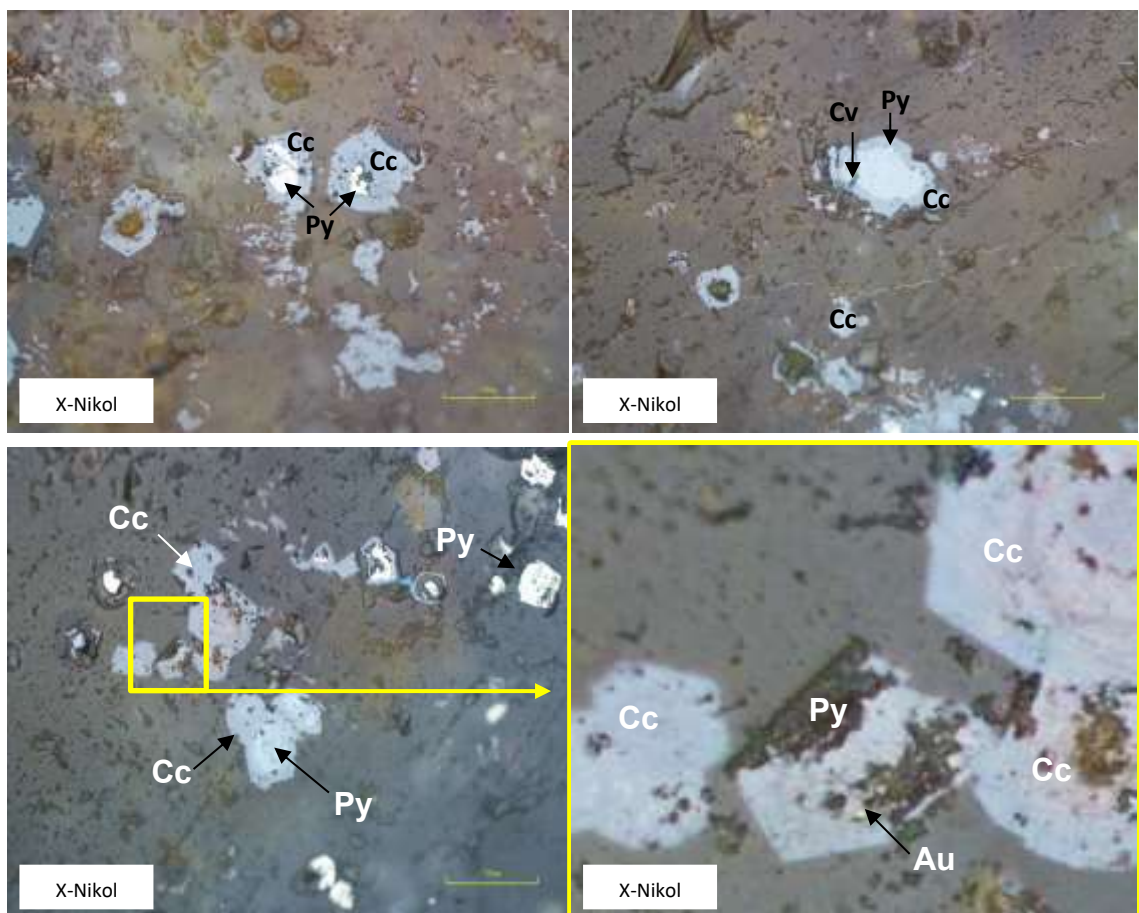
Nomor sampel : ST.3 (1)		
Lokasi : Bagian tengah Blok IUP		
Tipe Mineralisasi : Disseminated		
Mineral Bijih : Pirit, kalkopirit, sfalerit dan kovelit		
Referensi : Marshall <i>et al</i> (2004) dan Prajecus (2008)		
Deskripsi Mineralogi (<i>Mineralogy Of Description</i>)		
Komposisi Mineral <i>Composition of Mineral</i>	Simbol	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Pirit	Py	Warna putih kekuningan, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,1 - 0,3 mm.
Kalkopirit	Ccp	Warna kuning cerah, bentuk anhedral, anisotropik, tidak ada pleokroisme, ukuran mineral 0,025 - 0,03 mm.
Sfalerit	Sp	Warna abu-abu, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak ada pleokroisme, ukuran mineral 0,025-0,1 mm.
Kovelit	Cv	Warna biru, bentuk subhedral-anhedral, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,025 mm.



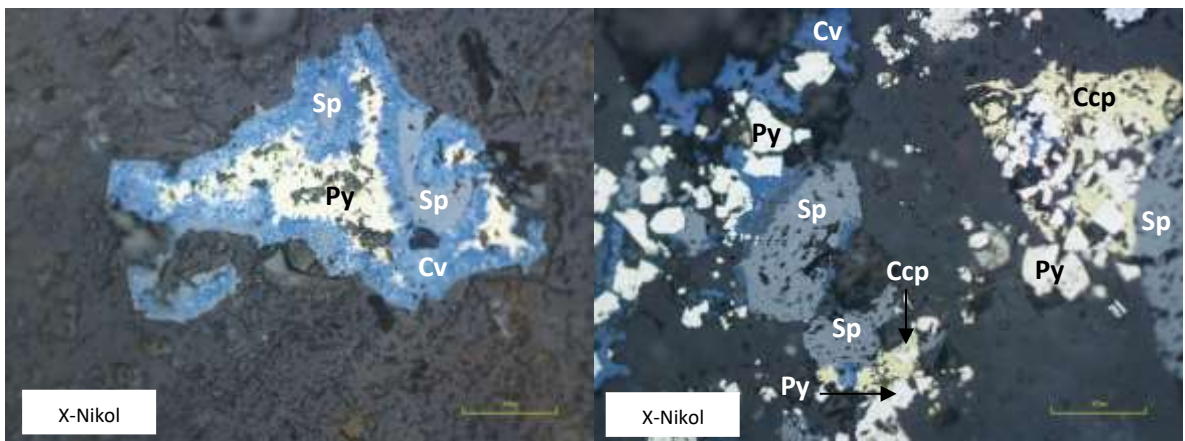
Nomor sampel : ST.3 (2)		
Lokasi : Bagian tengah Blok IUP		
Tipe Mineralisasi : Disseminated		
Mineral Bijih : Pirit, kalkopirit dan sfalerit		
Referensi : Marshall <i>et al</i> (2004) dan Prajecus (2008)		
Deskripsi Mineralogi (<i>Mineralogy Of Description</i>)		
Komposisi Mineral <i>Composition of Mineral</i>	Simbol	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Pirit	Py	Warna putih kekuningan, bentuk subhedral-anhedral, terdapat striasi, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,1 - 0,3 mm.
Kalkopirit	Ccp	Warna kuning cerah, bentuk anhedral, anisotropik, tidak ada pleokroisme, ukuran mineral 0,05 mm.
Sfalerit	Sp	Warna abu-abu, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak ada pleokroisme, ukuran mineral 0,02-0,05 mm.



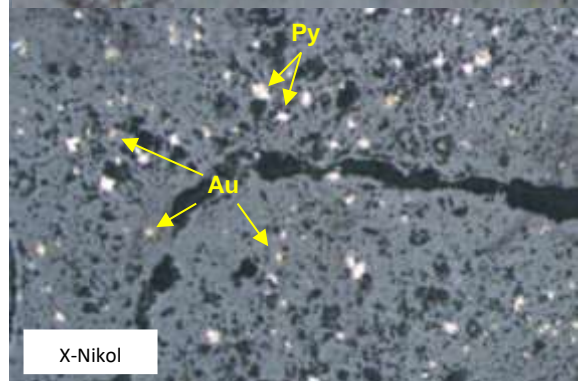
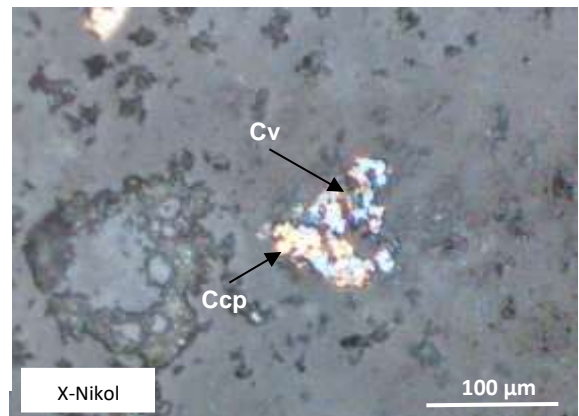
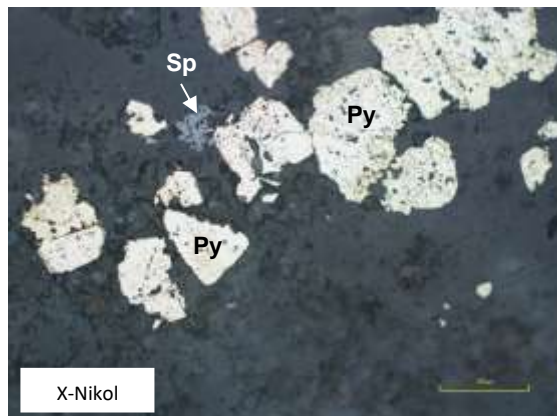
Nomor sampel : ST.9.B (1)		
Lokasi : Bagian Barat Blok IUP		
Tipe Mineralisasi : <i>Disseminated</i>		
Mineral Bijih : Pirit, kalkopirit, emas, kovelit dan kalkosit		
Referensi : Marshall <i>et al</i> (2004) dan Prajecus (2008)		
Deskripsi Mineralogi (<i>Mineralogy Of Description</i>)		
Komposisi Mineral <i>Composition of Mineral</i>	Simbol	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Pirit	Py	Warna putih kekuningan, bentuk subhedral-anhedral, terdapat striasi, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,1 - 0,3 mm.
Kalkopirit	Ccp	Warna kuning cerah, bentuk anhedral, anisotropik, tidak ada pleokroisme, ukuran mineral 0,05 mm.
Kovelit	Cv	Warna biru, bentuk subhedral-anhedral, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,05 mm.
Kalkosit	Cc	Warna abu-abu kebiruan, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme.
Emas	Au	Warna kuning terang, anhedral, isometrik memiliki ukuran 0,025 mm



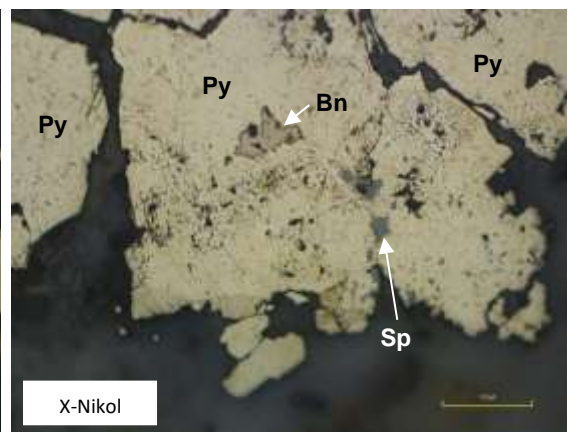
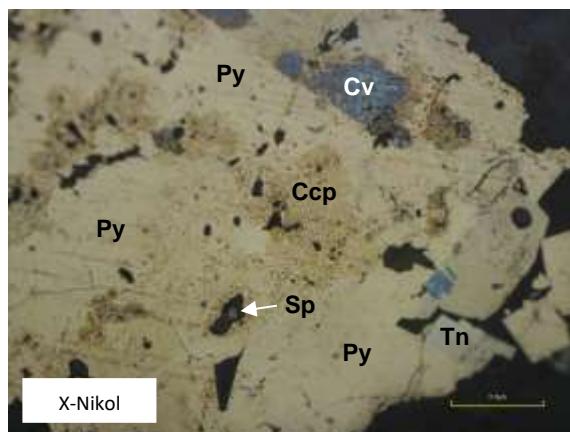
Nomor sampel : ST.9.B (2)		
Lokasi : Bagian Barat Blok IUP		
Tipe Mineralisasi : Disseminated		
Mineral Bijih : Pirit, kalkopirit, kovelit dan kalkosit		
Referensi : Marshall <i>et al</i> (2004) dan Prajecus (2008)		
Deskripsi Mineralogi (<i>Mineralogy Of Description</i>)		
Komposisi Mineral <i>Composition of Mineral</i>	Simbol	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Pirit	Py	Warna putih kekuningan, bentuk subhedral-anhedral, terdapat striasi, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,2 - 0,1 mm
Kalkopirit	Ccp	Warna kuning cerah, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral <0,025 – 0,5 mm
Kovelit	Cv	Warna biru, bentuk anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral <0,025 mm
Sfalerit	Sp	Warna abu-abu gelap, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,05 mm



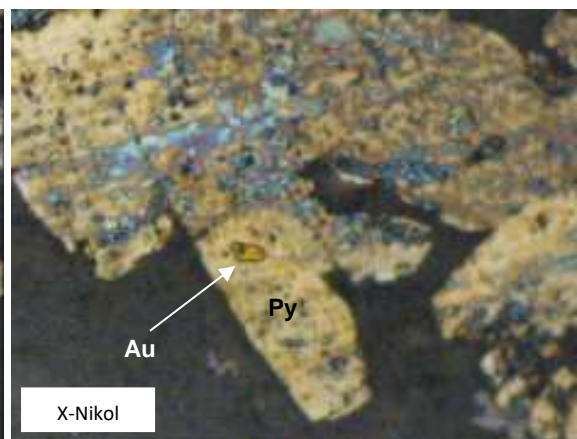
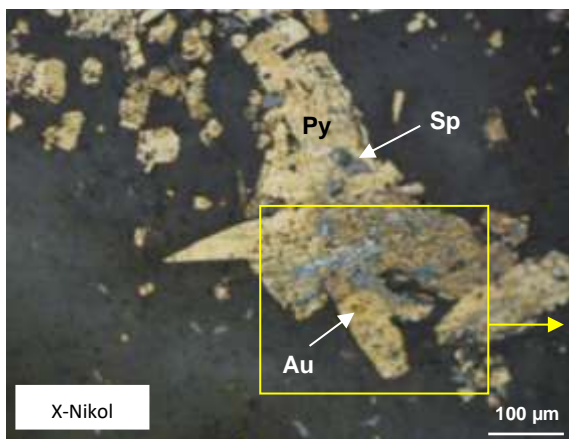
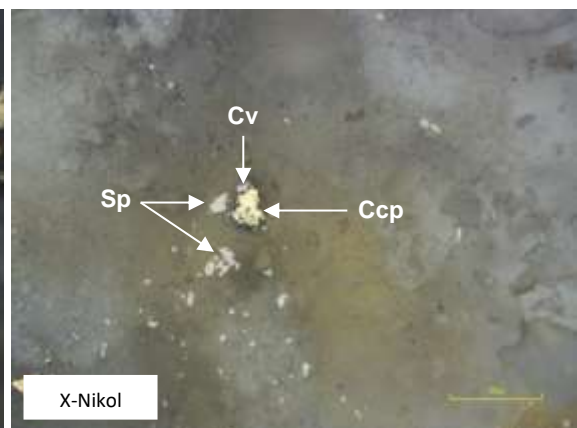
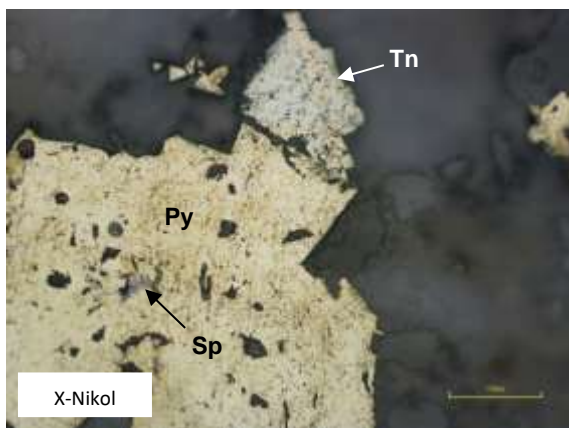
Nomor sampel : ST.11		
Lokasi : Bagian Barat Blok IUP		
Tipe Mineralisasi : Disseminated		
Mineral Bijih : Pirit, kalkopirit, emas kovelit dan kalkosit		
Referensi : Marshall <i>et al</i> (2004) dan Prajecus (2008)		
Deskripsi Mineralogi (<i>Mineralogy Of Description</i>)		
Komposisi Mineral <i>Composition of Mineral</i>	Simbol	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Pirit	Py	Warna putih kekuningan, bentuk subhedral-anhedral, terdapat striasi, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,2 - 0,1 mm
Kalkopirit	Ccp	Warna kuning cerah, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral <0,025 - 0,5 mm
Kovelit	Cv	Warna biru, bentuk anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral <0,025 mm
Sfalerit	Sp	Warna abu-abu gelap, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,05 mm
Emas	Au	Warna kuning terang, bentuk anhedral, tidak memiliki pleokroisme dengan ukuran mineral 0,03 mm.



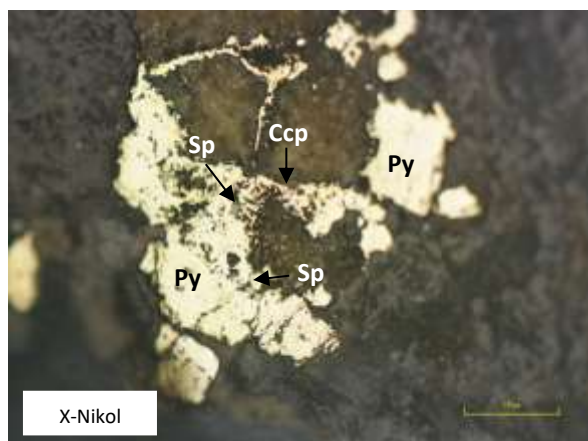
Nomor sampel : ST.13.A		
Lokasi : Bagian Timur Blok IUP		
Tipe Mineralisasi : Disseminated		
Mineral Bijih : Pirit, bornit, sfalerit, tenantit dan kovelit		
Referensi : Marshall <i>et al</i> (2004) dan Prajecus (2008)		
Deskripsi Mineralogi (<i>Mineralogy Of Description</i>)		
Komposisi Mineral <i>Composition of Mineral</i>	Simbol	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Pirit	Py	Warna putih kekuningan, bentuk subhedral-anhedral, terdapat striasi, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,2 - 0,1 mm
Bornit	Bn	Warna kecoklatan, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak ada pleokroisme, ukuran mineral 0,1 mm.
Sfalerit	Sp	Warna abu-abu gelap, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,05 mm
Kovelit	Cv	Warna biru, bentuk anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral <0,025 mm
Tenantit	Tn	Warna putih sedikit keabu-abuan, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran 0,1 – 0,2 mm



Nomor sampel : ST.13.B		
Lokasi : Bagian Timur Blok IUP		
Tipe Mineralisasi : Disseminated		
Mineral Bijih : Pirit, kalkopirit, sfalerit, tenantit, emas dan kovelit		
Referensi : Marshall <i>et al</i> (2004) dan Prajecus (2008)		
Deskripsi Mineralogi (<i>Mineralogy Of Description</i>)		
Komposisi Mineral <i>Composition of Mineral</i>	Simbol	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Pirit	Py	Warna putih kekuningan, bentuk subhedral-anhedral, terdapat striasi, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,2 - 0,1 mm
Kalkopirit	Ccp	Warna kuning cerah, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral <0,025 - 0,5 mm
Sfalerit	Sp	Warna abu-abu gelap, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,05 mm
Kovelit	Cv	Warna biru, bentuk anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral <0,025 mm
Tenantit	Tn	Warna putih sedikit keabu-abuan, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran 0,1 - 0,2 mm
Emas	Au	Warna kuning terang, bentuk anhedral, tidak memiliki pleokroisme dengan ukuran mineral 0,025 mm.



Nomor sampel : ST.20		
Lokasi : Bagian Timur Blok IUP		
Tipe Mineralisasi : Disseminated		
Mineral Bijih : Pirit, kalkopirit, sfalerit dan kovelit		
Referensi : Marshall <i>et al</i> (2004) dan Prajecus (2008)		
Deskripsi Mineralogi (<i>Mineralogy Of Description</i>)		
Komposisi Mineral <i>Composition of Mineral</i>	Simbol	Keterangan Optik mineral <i>Description of Optical Mineralogy</i>
Pirit	Py	Warna putih kekuningan, bentuk subhedral-anhedral, terdapat striasi, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,2 - 0,1 mm
Kalkopirit	Ccp	Warna kuning cerah, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral <0,025 - 0,5 mm
Kovelit	Cv	Warna biru, bentuk anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral <0,025 mm
Sfalerit	Sp	Warna abu-abu gelap, bentuk subhedral-anhedral, anisotropik, tidak memiliki pleokroisme, ukuran mineral 0,05 mm



LAMPIRAN E
HASIL ANALISIS AAS

MINERALS TEST REPORT

CLIENT	Muhammad Adam Marnas S.T.,M.T Jl. Toddopuli VII STP 3 No. 69 RT05 RW08 Borong, Manggala Makassar Sulawesi Selatan Indonesia
JOB INFORMATION	Job Number : 200533 Customer Ref : F3105 Number of samples : 50 Report Comprising : Cover Sheet, Scheme Description, Results Total Pages : 6 Date received : 03/03/2020 Date reported : 11/03/2020 Notes : N.A = Not Analyzed I.S = Insufficient Sample L.N.R = Listed Not Received R.N.L = Received Not Listed
REPORT NOTES	

TESTED BY
PT Intertek Utama Services
Jl. Raya Bogor KM 28
Jakarta Timur - Indonesia 13710
Telephone : +6221 2938 4454
Fax : +6221 2938 4465
www.intertek.com

Approved Signature for:


Shaun Compton
Minerals Manager

All work is performed in accordance with the Intertek Minerals Standard Terms and Conditions of work <http://www.intertek.com/terms/>. This report relates specifically to the sample (s) that were drawn and / or provided by the Customer or their nominated third party. The reported result (s) provide no warranty or verification on the sample (s) representing any specific goods and / or shipment and only relate to the sample (s) as received and tested. This report was prepared solely for the use of the Customer named in this report. Intertek accepts no responsibility for any loss, damage or liability suffered by a third party as a result of any reliance upon or use of this report.

DO NOT PHOTOCOPY

1 of 6

SCHEME DESCRIPTION

Ref : F3105

Job : 200533

Scheme code: FA51/AA

Standard 50g fire assay (dl 0.01 ppm) with AAS determination for gold . Gold >50 ppm determined by gravimetric fire assay method

Scheme code: 2A/AA201

Two Acid digest (HClO₄, HCL) by AAS Finish

2 of 6

FINAL REPORT

Ref: F3105

Job : 200533

SAMPLE	Au1	Au2	Au3	Au4	Au5	Ag	Cu	Pb	Zn
SBJ ST.1A	0.91	0.90	--	--	--	47	20	19	6
SBJ ST.1C	0.03	0.04	--	--	--	1	19	6	15
SBJ ST.1D	0.12	--	--	--	--	1	78	11	8
SBJ ST.3	0.77	--	--	--	--	<1	122	17	91
SBJ ST.4	0.42	--	--	--	--	1	20	<4	8
SBJ ST.5	<0.01	--	--	--	--	<1	37	<4	65
SBJ ST.6	<0.01	--	--	--	--	<1	29	6	79
SBJ ST.7	<0.01	--	--	--	--	<1	58	9	87
SBJ ST.8	<0.01	--	--	--	--	<1	86	5	51
SBJ ST.9	<0.01	--	--	--	--	<1	107	<4	89
SBJ ST.9B	1.02	1.07	--	--	--	5	337	331	445
SBJ ST.10	<0.01	--	--	--	--	<1	15	<4	57
SBJ ST.11	<0.01	--	--	--	--	<1	115	8	214
SBJ ST.12	0.02	--	--	--	--	<1	86	10	166
SBJ ST.13	0.12	--	--	0.13	--	<1	28	<4	8
SBJ ST.13X	0.13	--	--	--	--	<1	16	<4	5
SBJ ST.14	<0.01	--	--	--	--	<1	21	16	16
SBJ ST.15	0.02	--	--	--	--	<1	66	6	96
SBJ ST.16	<0.01	--	--	--	--	<1	16	<4	62
SBJ ST.17	<0.01	--	--	--	--	<1	15	<4	64
SBJ ST.18	<0.01	--	--	--	--	<1	69	7	88
SBJ ST.19	0.15	0.14	--	--	--	<1	17	4	4
SBJ ST.20	<0.01	--	--	--	--	<1	9	5	17
SBJ ST.21	<0.01	--	--	--	--	<1	42	<4	16
SBJ ST.22	<0.01	<0.01	--	--	--	<1	29	<4	47
SBJ ST.23A	0.85	--	--	--	--	<1	7	15	3
SBJ ST.23B	0.88	--	--	--	--	1	159	6	18
SBJ ST.24	0.83	0.76	--	--	--	2	3	16	2
SBJ ST.25	0.01	--	--	--	--	<1	39	<4	30
SBJ ST.26	<0.01	<0.01	--	--	--	<1	16	<4	99
SBJ ST.27A	<0.01	--	--	--	--	<1	16	<4	67
SBJ ST.27B	<0.01	--	--	--	--	<1	15	<4	62
SBJ ST.28	<0.01	--	--	--	--	<1	14	<4	56
SBJ ST.29	<0.01	--	--	--	--	<1	22	<4	46
SBJ ST.31	<0.01	--	--	--	--	<1	60	<4	6
UNITS	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
DET LIM	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	1	2	4	2
SCHEME	FA51/AA	FA51/AA	FA51/AA	FA51/AA	FA51/AA	2A/AA201	2A/AA201	2A/AA201	2A/AA201

This report is only valid when reproduced or presented in full.

3 of 6

Job Number: 200533
Client Ref: F3105

FINAL REPORT

Ref : F3105

Job : 200533

SAMPLE	Au1	Au2	Au3	Au4	Au5	Ag	Cu	Pb	Zn
SBJ ST.32	<0.01	--	--	--	--	<1	41	5	42
SBJ ST.33	<0.01	--	--	--	--	<1	50	<4	49
SBJ ST.34	0.03	--	--	--	--	<1	120	7	21
SBJ ST.35	<0.01	--	--	--	--	<1	15	<4	50
SBJ ST.36	<0.01	--	--	--	--	<1	17	<4	61
SBJ ST.37	<0.01	--	--	--	--	<1	17	<4	56
SBJ ST.38	<0.01	--	--	--	--	<1	169	16	5
SBJ ST.39	0.03	--	--	--	--	<1	11	6	5
SBJ ST.41	0.46	0.43	--	--	--	<1	16	13	5
SBJ ST.42	0.01	--	--	0.01	--	<1	34	9	6
SBJ ST.43	<0.01	--	--	--	--	<1	61	<4	38
SBJ ST.44	<0.01	--	--	--	--	<1	17	<4	57
SBJ ST.46	<0.01	--	--	--	--	<1	93	<4	145
SBJ ST.47	<0.01	--	--	--	--	<1	31	<4	58
SBJ ST.48	<0.01	<0.01	--	--	--	<1	33	<4	50
UNITS	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
DET LIM	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	1	2	4	2
SCHEME	FAS1/AA	FAS1/AA	FAS1/AA	FAS1/AA	FAS1/AA	2A/AA201	2A/AA201	2A/AA201	2A/AA201

This report is only valid when reproduced or presented in full.

4 of 6

Job Number: 200533
Client Ref: F3105

QUALITY CONTROL

Ref : F3105

Job : 200533

SAMPLE	Au1	Ag	Cu	Pb	Zn
BLK BLANK	<0.01	<1	<2	<4	<2
BLK BLANK	<0.01	<1	<2	<4	<2
BLK BLANK	<0.01	<1	<2	<4	<2
BLK BLANK	<0.01				
SS SBJ ST.13	0.13	<1	30	<4	8
UNK SBJ ST.13	0.12	<1	28	<4	8
SS SBJ ST.42	0.01	<1	34	8	7
UNK SBJ ST.42	0.01	<1	34	9	6
REP SBJ ST.19	0.14				
UNK SBJ ST.19	0.15	<1	17	4	4
REP SBJ ST.3A	0.9	46	21	18	5
UNK SBJ ST.3A	0.91	47	20	19	6
REP SBJ ST.1C	0.04				
UNK SBJ ST.1C	0.03	1	19	6	15
REP SBJ ST.22	<0.01	<1	30	<4	48
UNK SBJ ST.22	<0.01	<1	29	<4	47
REP SBJ ST.23B		<1	155	6	17
UNK SBJ ST.23B	0.88	1	159	6	18
REP SBJ ST.24	0.76	2	<2	17	<2
UNK SBJ ST.24	0.83	2	3	16	2
REP SBJ ST.26	<0.01	<1	17	<4	60
UNK SBJ ST.26	<0.01	<1	16	<4	59
REP SBJ ST.41	0.43				
UNK SBJ ST.41	0.46	<1	16	13	5
REP SBJ ST.46		<1	87	<4	142
UNK SBJ ST.46	<0.01	<1	93	<4	145
REP SBJ ST.48	<0.01	<1	31	<4	50
UNK SBJ ST.48	<0.01	<1	33	<4	50
REP SBJ ST.9		<1	108	5	93
UNITS	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
DETECTION LIMIT	0.01	1	2	4	2
SCHEME	FA51/AA	2A/AA201	2A/AA201	2A/AA201	2A/AA201

This report is only valid when reproduced or presented in full.

QUALITY CONTROL

Ref : F3105

Job : 200533

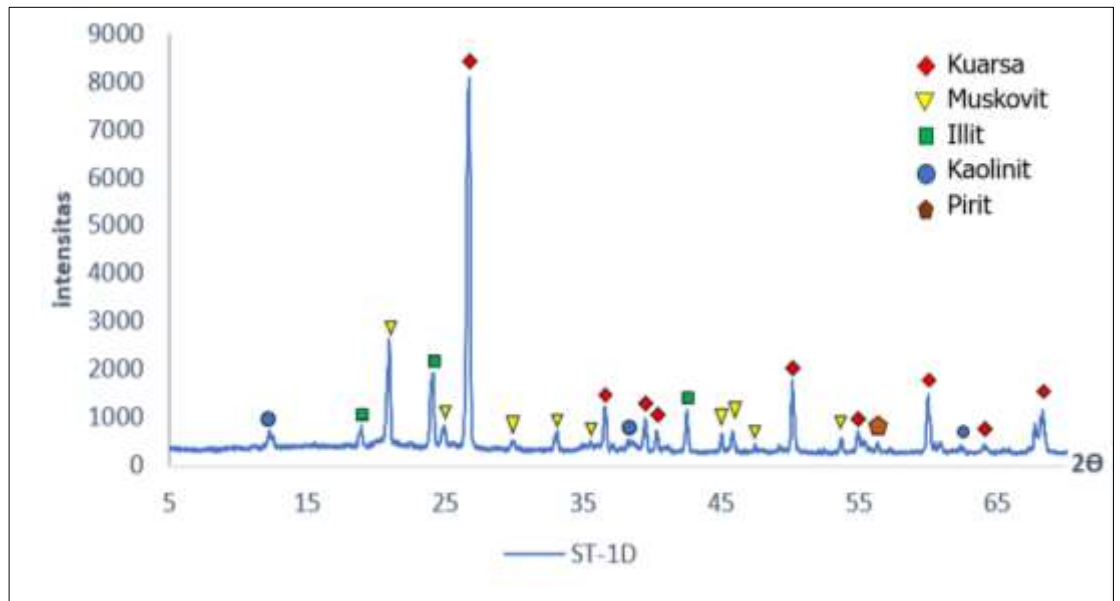
SAMPLE	Au1	Ag	Cu	Pb	Zn
UNK SBI ST.9	<0.01	<1	107	<4	89
REP SBI ST.9B	1.07	5	340	342	460
UNK SBI ST.9B	1.02	5	337	331	445
STD BM 161		3	689	903	814
STD 9M 161		3	697	897	817
STD BM 161		3	682	906	829
Lower Bound		2.7	618.3	817.2	720.9
Upper Bound		3.3	755.7	998.8	881.1
STD BM 491		20	5860	3080	9720
Lower Bound		16.5	5359	2556.1	8794.8
Upper Bound		21.5	6291	3529.9	10749.2
STD G903-A	2.4				
Lower Bound	2.19				
Upper Bound	2.67				
STD G914-A	0.2				
Lower Bound	0.18				
Upper Bound	0.22				
STD ST 690	1.01				
STD ST 690	1				
STD ST 690	1.01				
Lower Bound	0.91				
Upper Bound	1.11				

UNITS	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
DETECTION LIMIT	0.01	1	2	4	2
SCHEME	FA51/AA	ZA/AA201	ZA/AA201	ZA/AA201	ZA/AA201

This report is only valid when reproduced or presented in full.

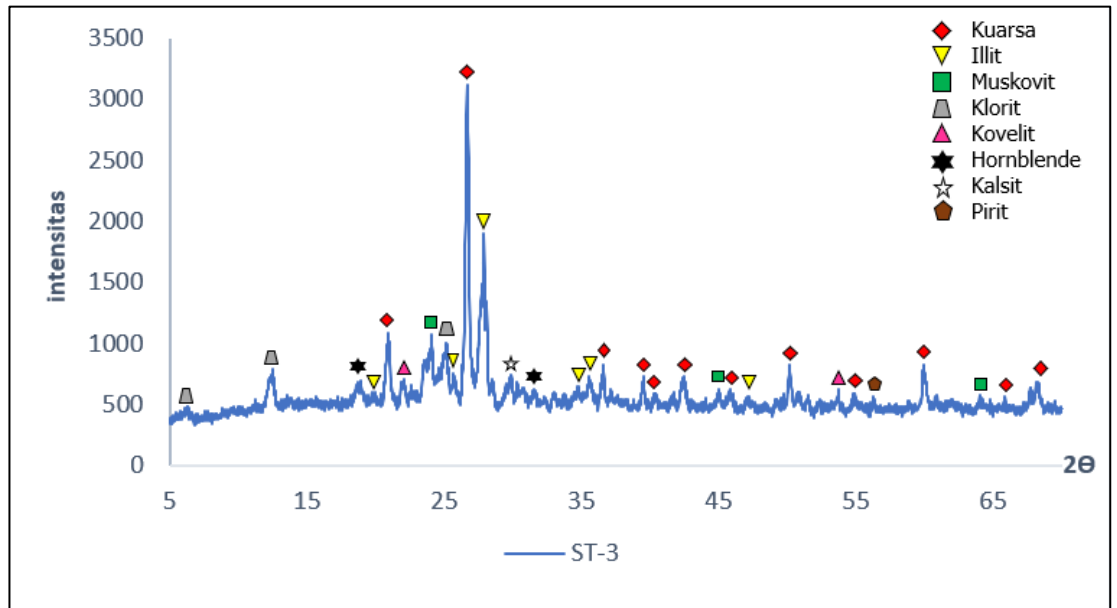
LAMPIRAN F
HASIL ANALISIS XRD

1. Sampel ST-1D



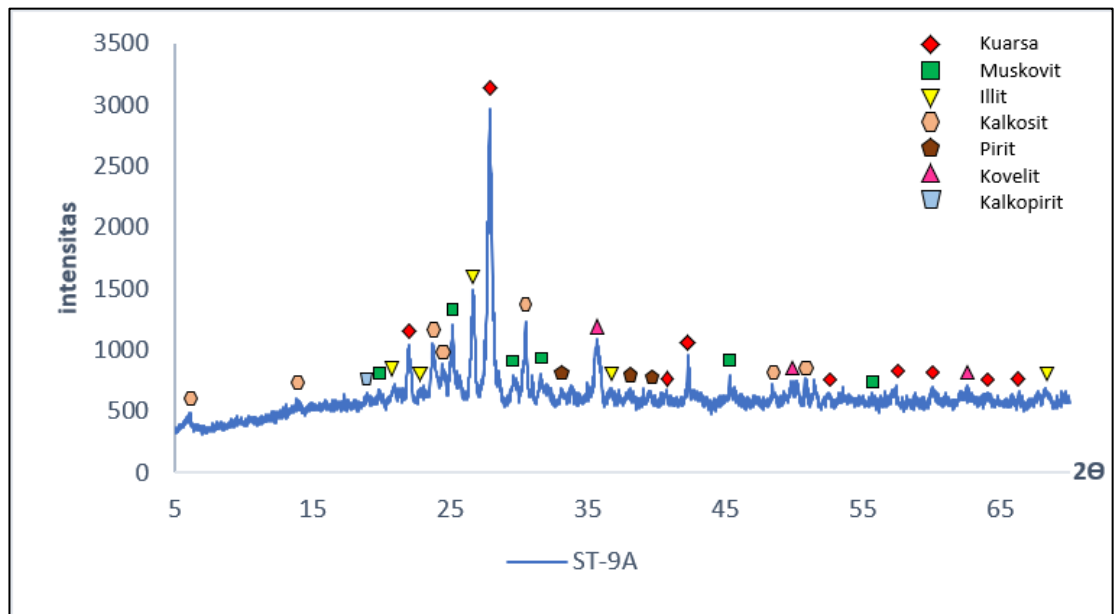
Mineral	Kuantitas (%)
Kuarsa	19.4
Muskovit	32.8
Illit	33.3
Kaolinit	14.1
Pirit	0.3

2. Sampel ST-3



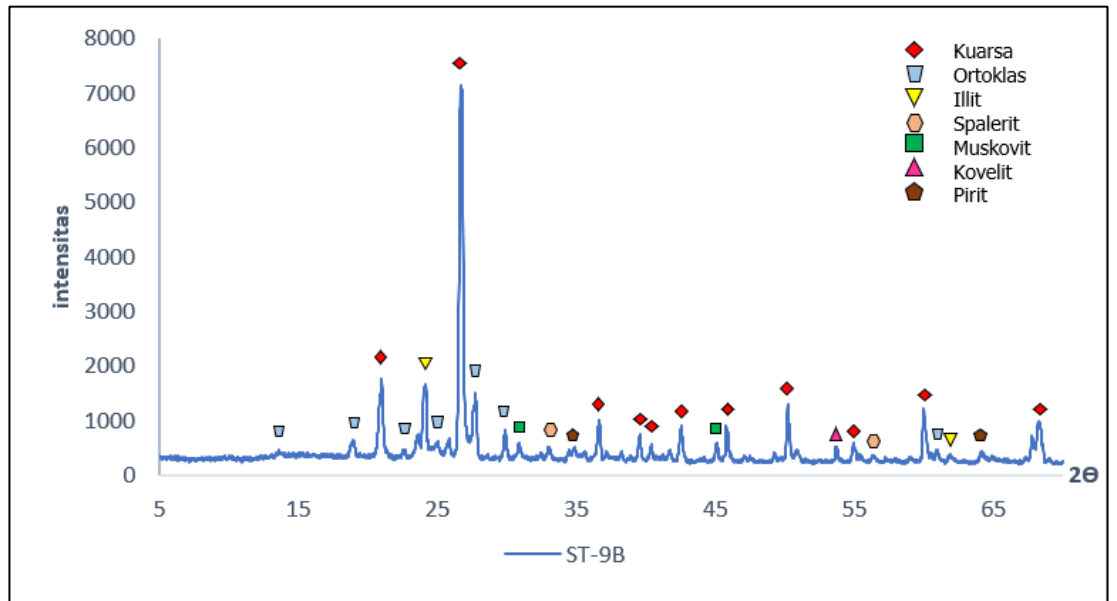
Mineral	Kuantitas (%)
Kuarsa	47.8
Illit	21.1
Muskovit	18.0
Klorit	6.5
Kovelit	3.9
Hornblende	1.4
Kalsit	0.8
Pirit	0.5

3. Sampel ST-9A



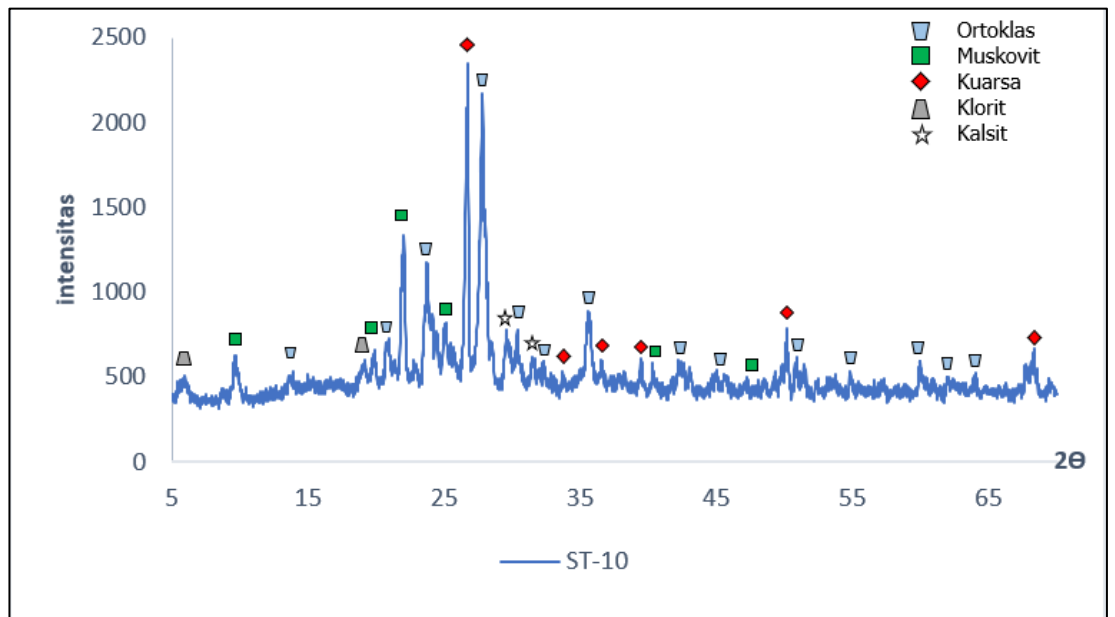
Mineral	Kuantitas (%)
Kuarsa	48.3
Muskovit	23.4
Illit	13.6
Kalkosit	10.4
Pirit	2.8
Kovelit	1.4
Kalkopirit	0.2

4. Sampel ST-9B



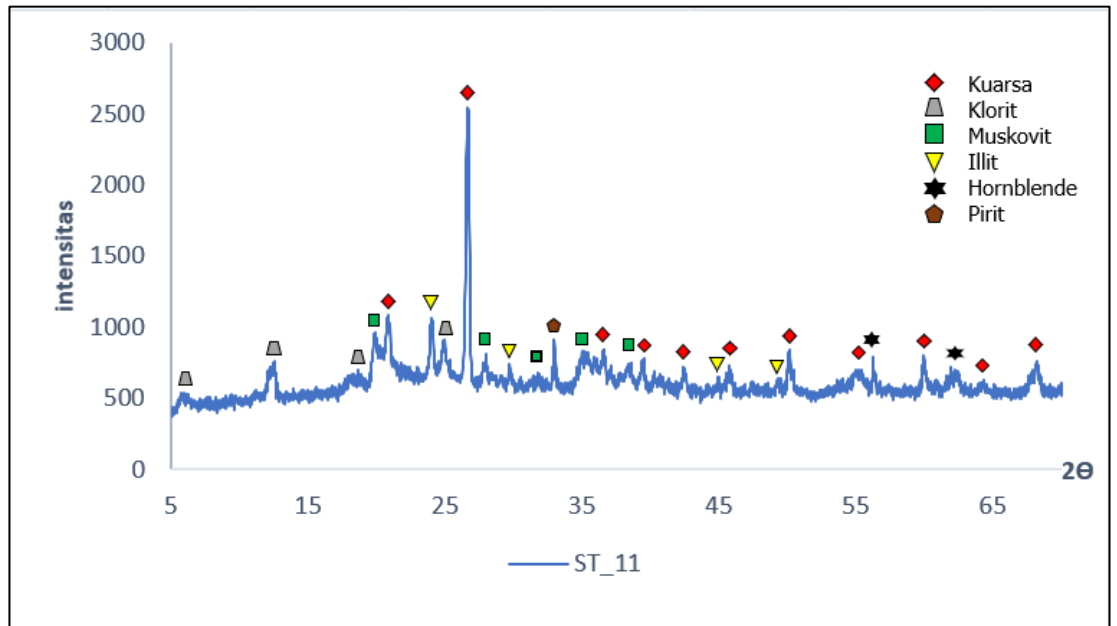
Mineral	Kuantitas (%)
Kuarsa	35.9
Ortoklas	34.2
Illit	14.1
Spalerit	7.9
Muskovit	4.3
Kovelit	3.2
Pirit	0.4

5. Sampel ST-10



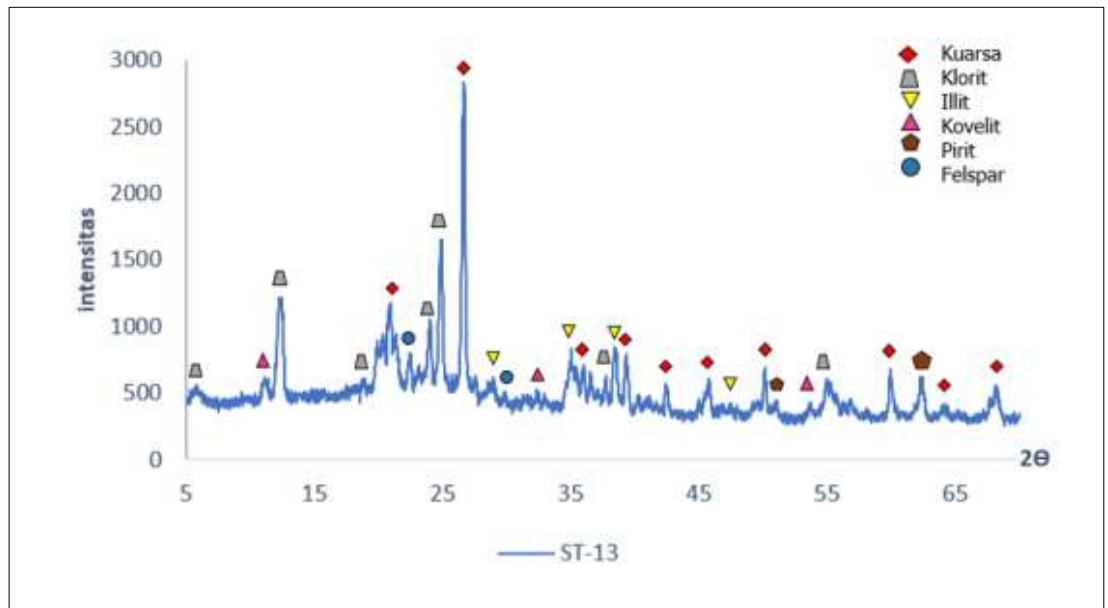
Mineral	Kuantitas (%)
Ortoklas	56.7
Muskovit	22.7
Kuarsa	11.8
Klorit	6.1
Kalsit	2.7

6. Sampel ST-11



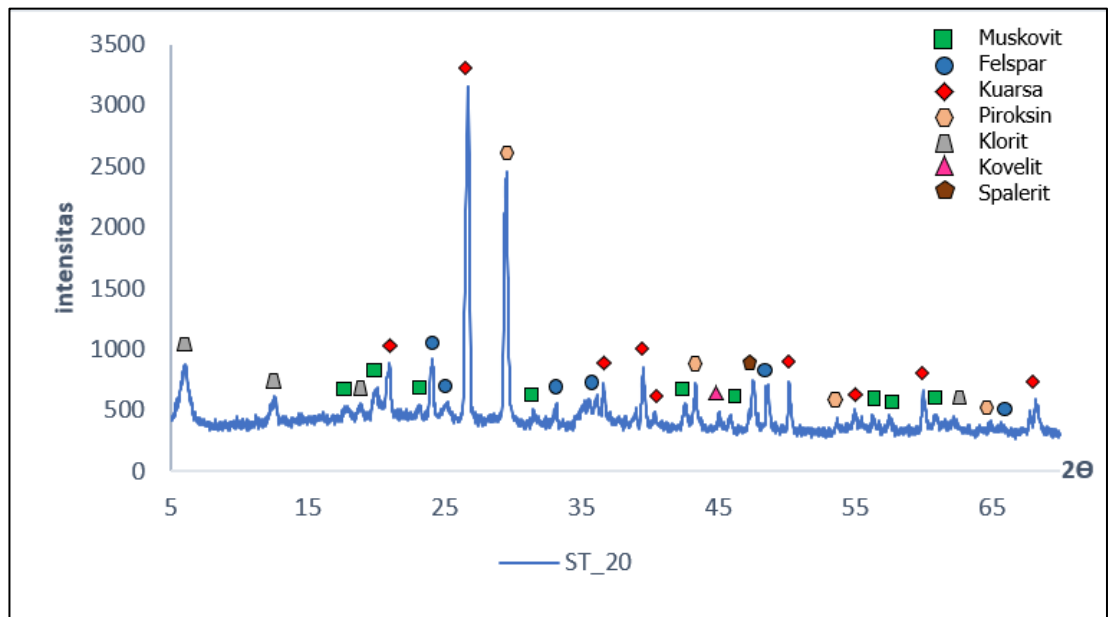
Mineral	Kuantitas (%)
Kuarsa	35.9
Klorit	14.8
Muskovit	18.8
Illit	9.9
Hornblende	12.1
Pirit	2.1

7. Sampel ST-13



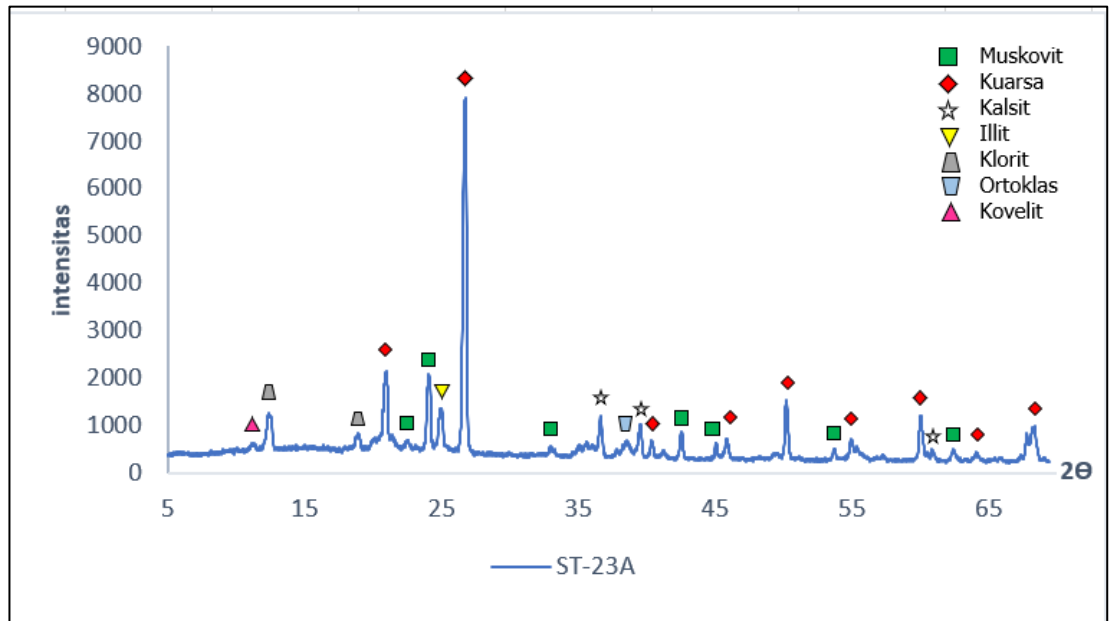
Mineral	Kuantitas (%)
Kuarsa	45.2
Klorit	34.1
Illit	12.5
Kovelit	3.2
Pirit	2.2
Felspar	1.7

8. Sampel ST-20



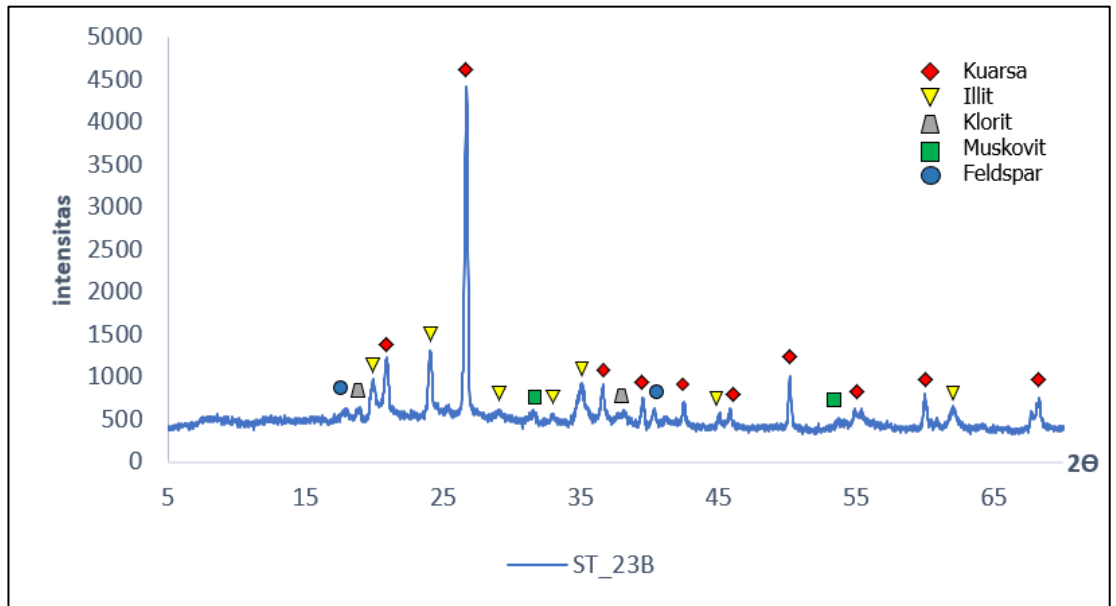
Mineral	Kuantitas (%)
Muskovit	31.8
Felspar	25.9
Kuarsa	22.9
Piroksin	10.5
Klorit	7.7
Kovelit	0.7
Spalerit	0.5

9. Sampel ST-23A



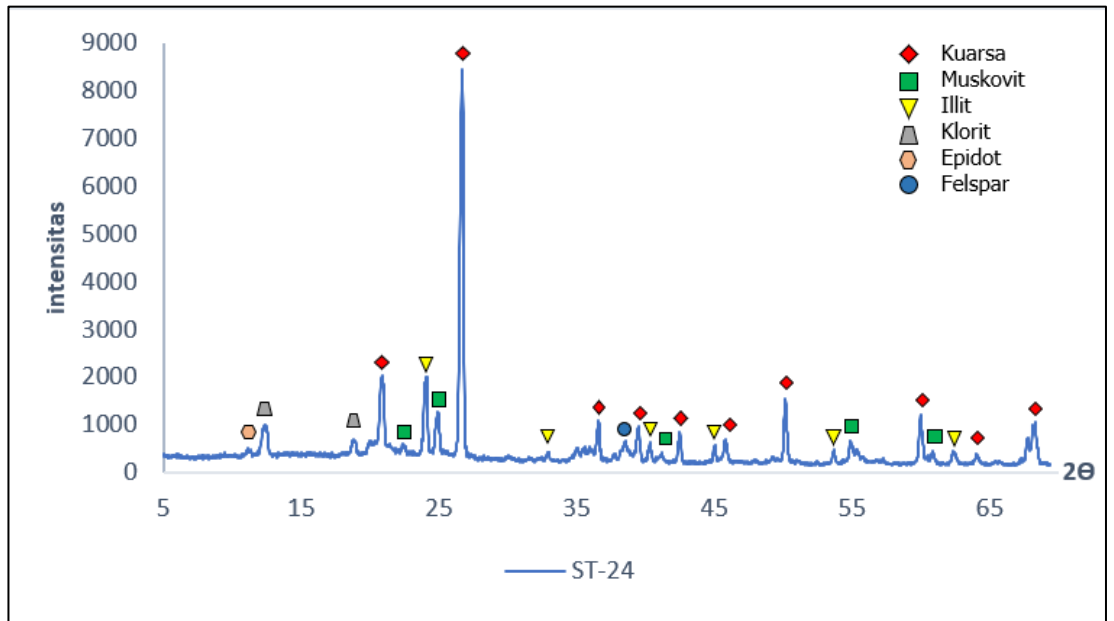
Mineral	Kuantitas (%)
Muskovit	47.0
Kuarsa	21.2
Kalsit	20.5
Illit	5.1
Klorit	4.9
Ortokas	1.0
Kovelit	0.4

10. Sampel ST-23B



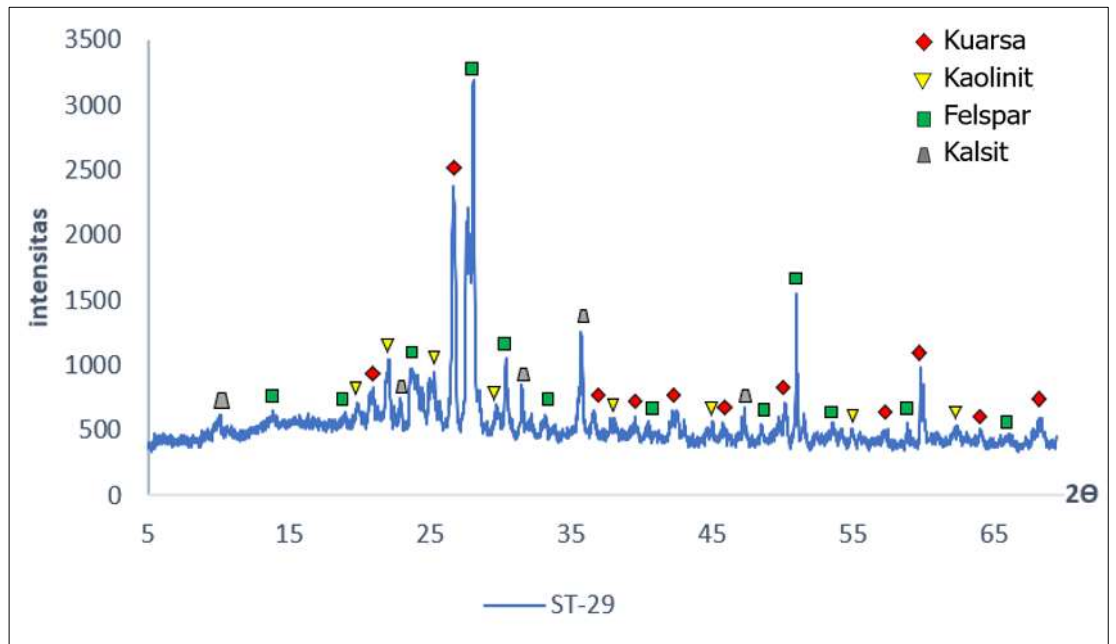
Mineral	Kuantitas (%)
Kuarsa	52.1
Illit	28.5
Klorit	12.7
Muskovit	5.4
Felspar	8.8

11. Sampel ST-24



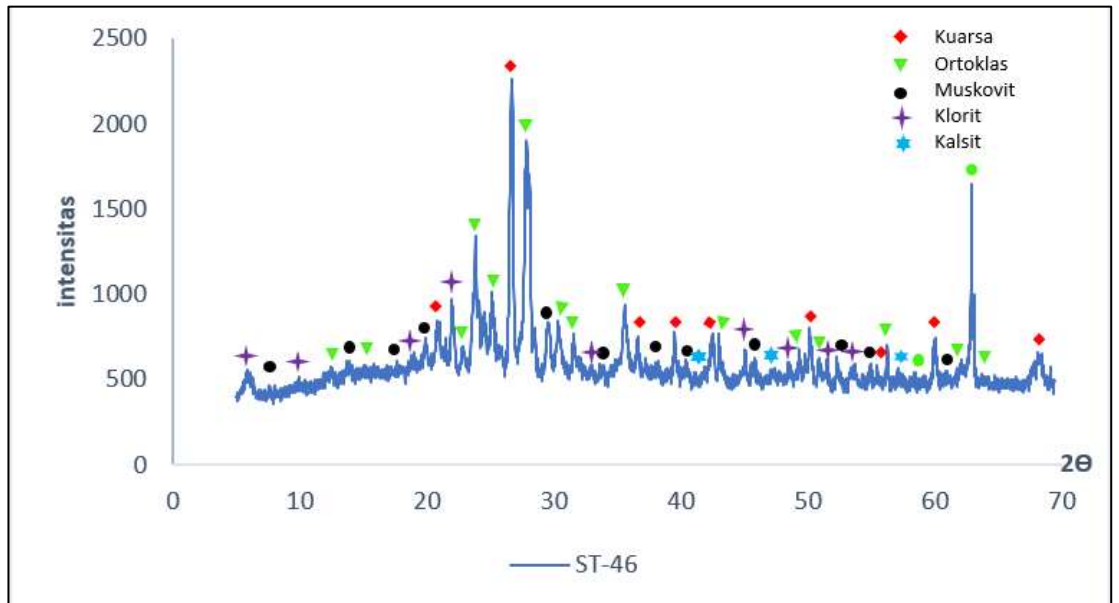
Mineral	Kuantitas (%)
Kuarsa	36.0
Muskovit	27.9
Illit	14.1
Klorit	20.6
Epidot	0.6
Felspar	0.8

12. Sampel ST-29



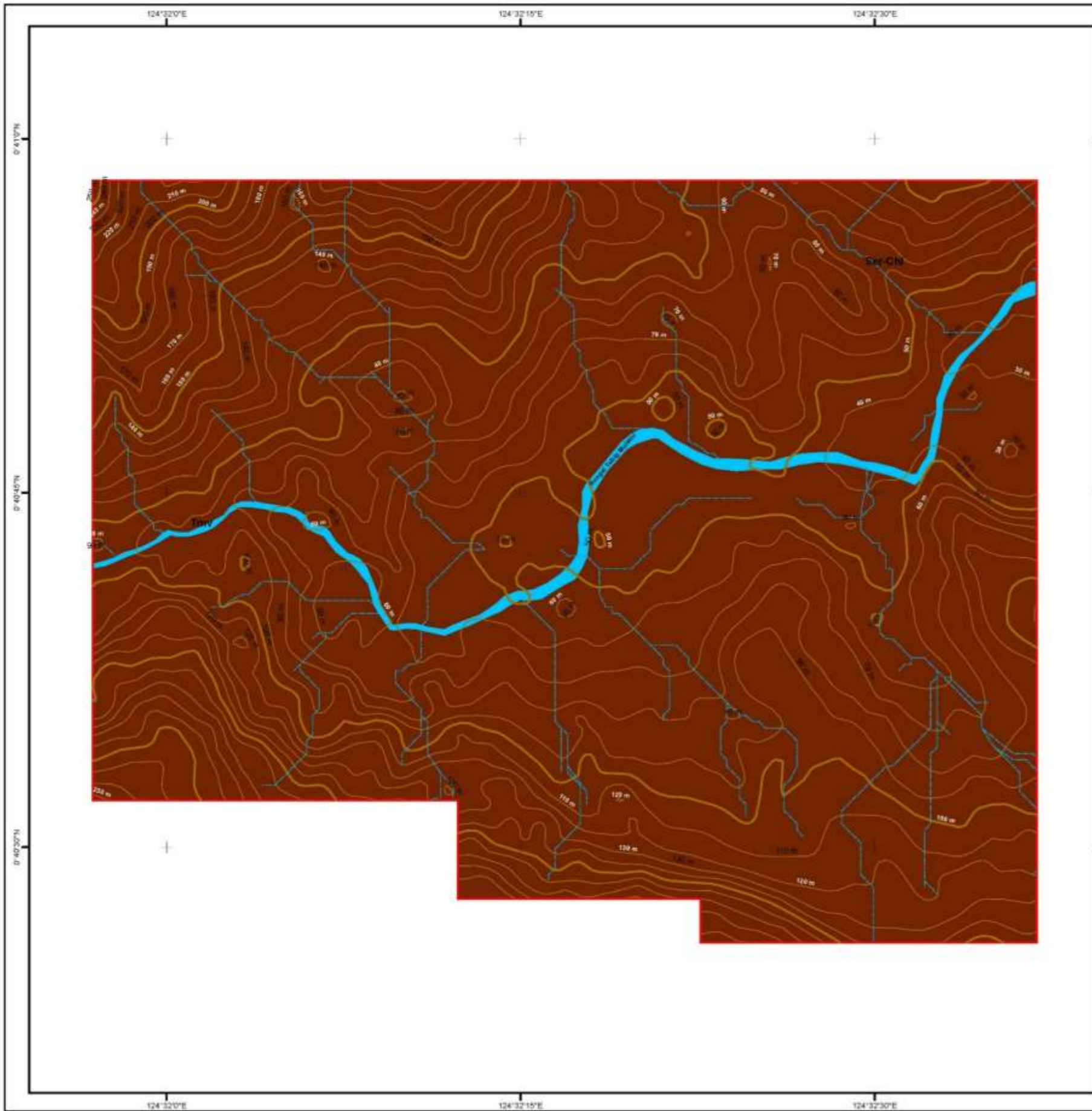
Mineral	Kuantitas (%)
Kuarsa	47.7
Felspar	36.0
Kaolinit	15.6
Kalsit	0.7

13. Sampel ST-46



Mineral	Kuantitas (%)
Kuarsa	37.3
Ortoklas	29.9
Muskovit	23.9
Klorit	7.0
Kalsit	1.9

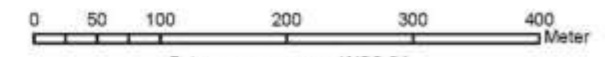
LAMPIRAN G
PETA GEOLOGI REGIONAL



PETA GEOLOGI REGIONAL
 WILAYAH IUP PT SULTAN BOBUTAN JAYA DAERAH MOTONGKAT
 TENGAH KEC. MOTONGKAD KAB. BOLAANG MANGONDOW
 TIMUR PROVINSI SULAWESI UTARA



Skala 1:5.000
 Interval Kontur : 10 m

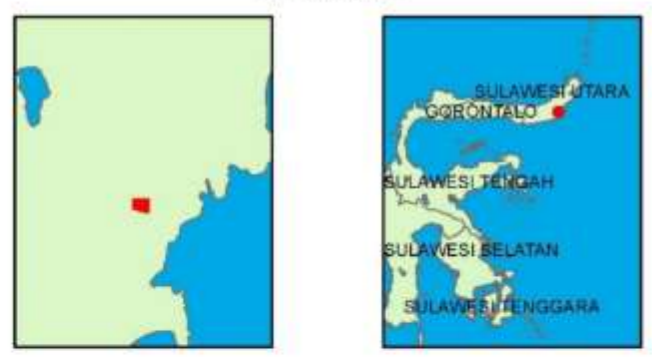


Datum.....WGS 84
 Zona UTM.....51N
 Sistem Koordinat.....Geografis

Keterangan

- ANAK_SUNGAI_BLOK_IUP
- IUP
- Batuan Gunungapi (Tmv)
- Kontur
- Sungai

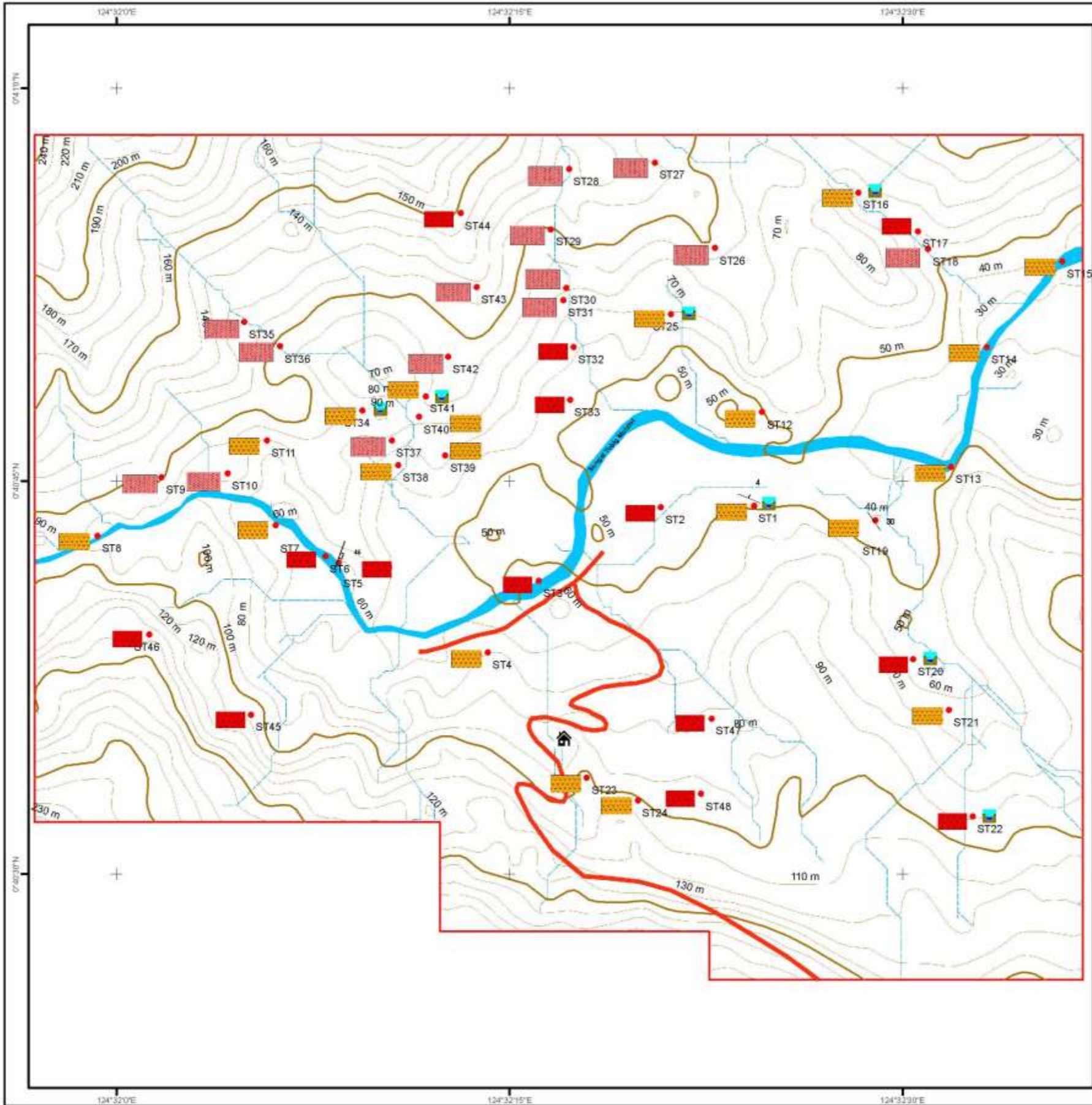
PETA INDEKS



DEPARTEMEN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR
2021

LAMPIRAN H
PETA STASIUN PENGAMBILAN SAMPEL



PETA STASIUN PENGAMBILAN SAMPEL
 MOTONGKAT TENGAH KECAMATAN MOTONGKAD
 KABUPATEN BOLAANG MANGONDOW TIMUR
 PROVINSI SULAWESI UTARA



Skala 1:4.500
 Interval Kontur : 10 m



DatumWGS 84
 Zona UTM51N
 Sistem KoordinatGeografis

Keterangan :

- Tufa
- Riolit
- Andesit
- Test pit
- Jalan
- Stasiun pengambilan sampel
- Kontur
- Sungai
- Strike dan Dip
- Kekar

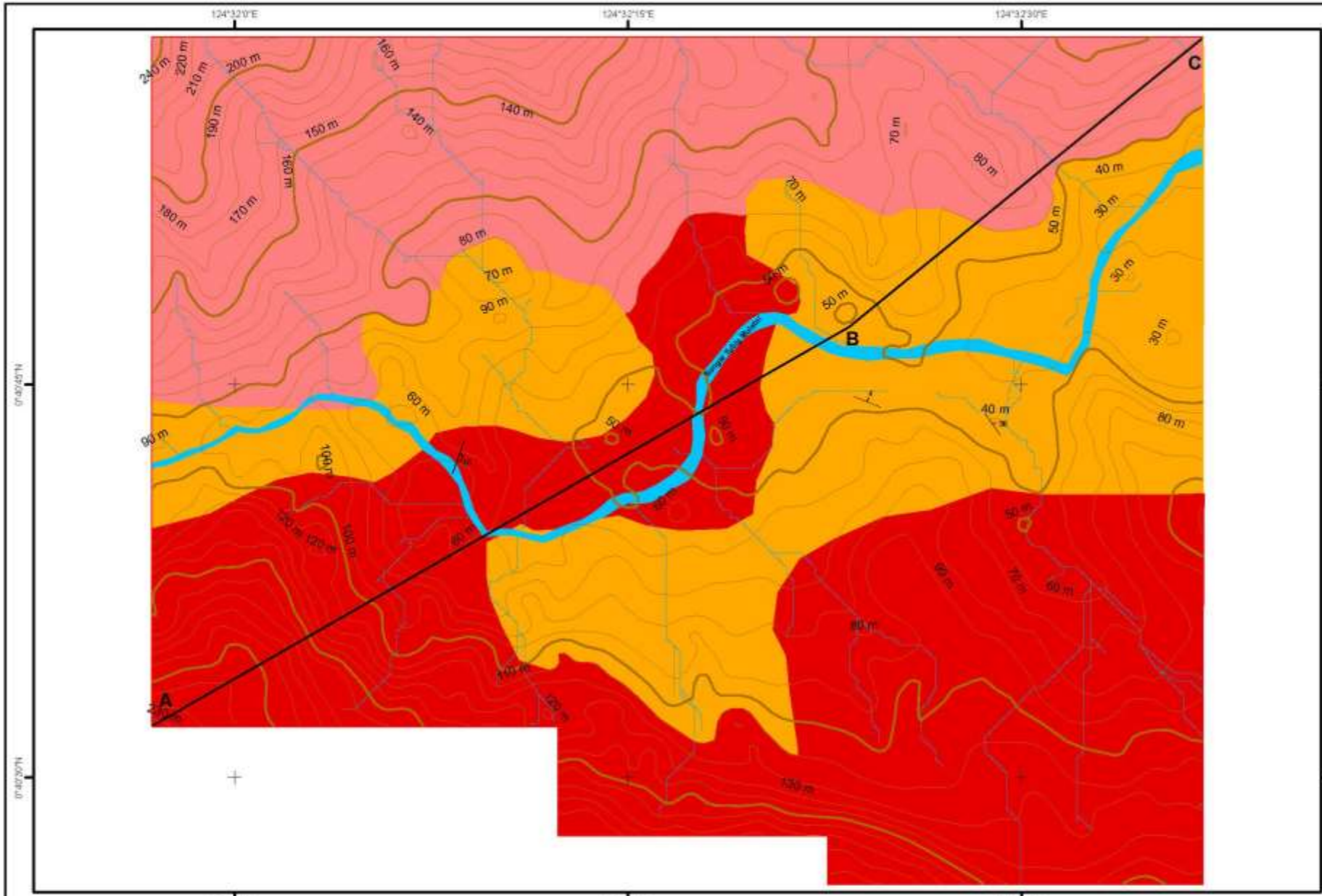
PETA INDEKS



DEPARTEMEN TEKNIK PERTAMBANGAN
 FAKULTAS TEKNIK
 UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR
 2021

LAMPIRAN I
PETA GEOLOGI LOKAL



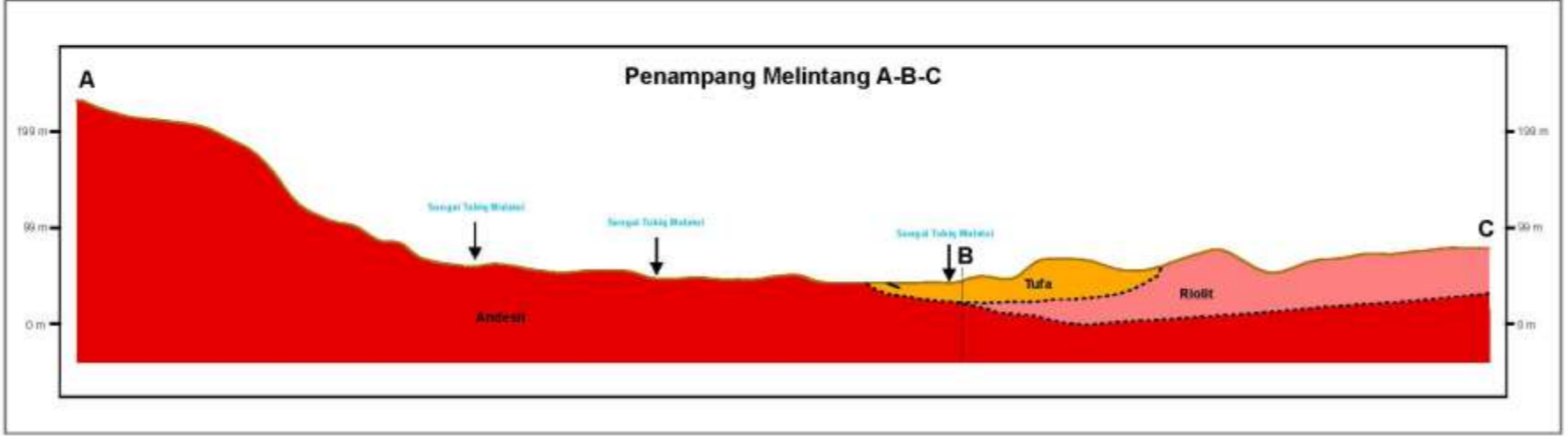
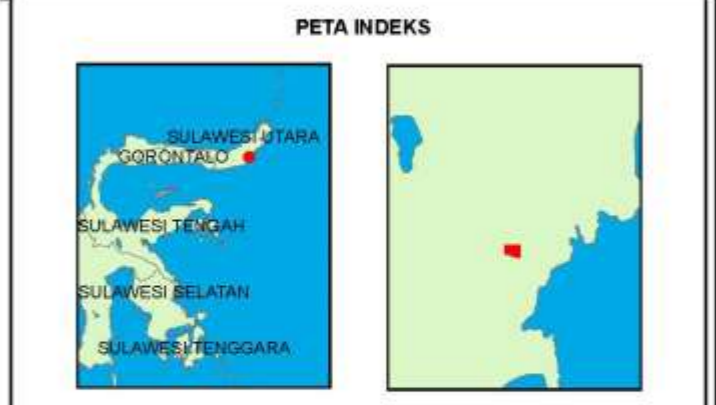
PETA GEOLOGI LOKAL
 MOTONGKAD TENGAH KECAMATAN MOTONGKAD
 KABUPATEN BOLAANG MANGONDOW TIMUR
 PROVINSI SULAWESI UTARA

Skala 1:5.300
 Interval Kontur : 10 m

Datum.....WGS 84
 Zona UTM.....51N
 Sistem Koordinat.....Geografis

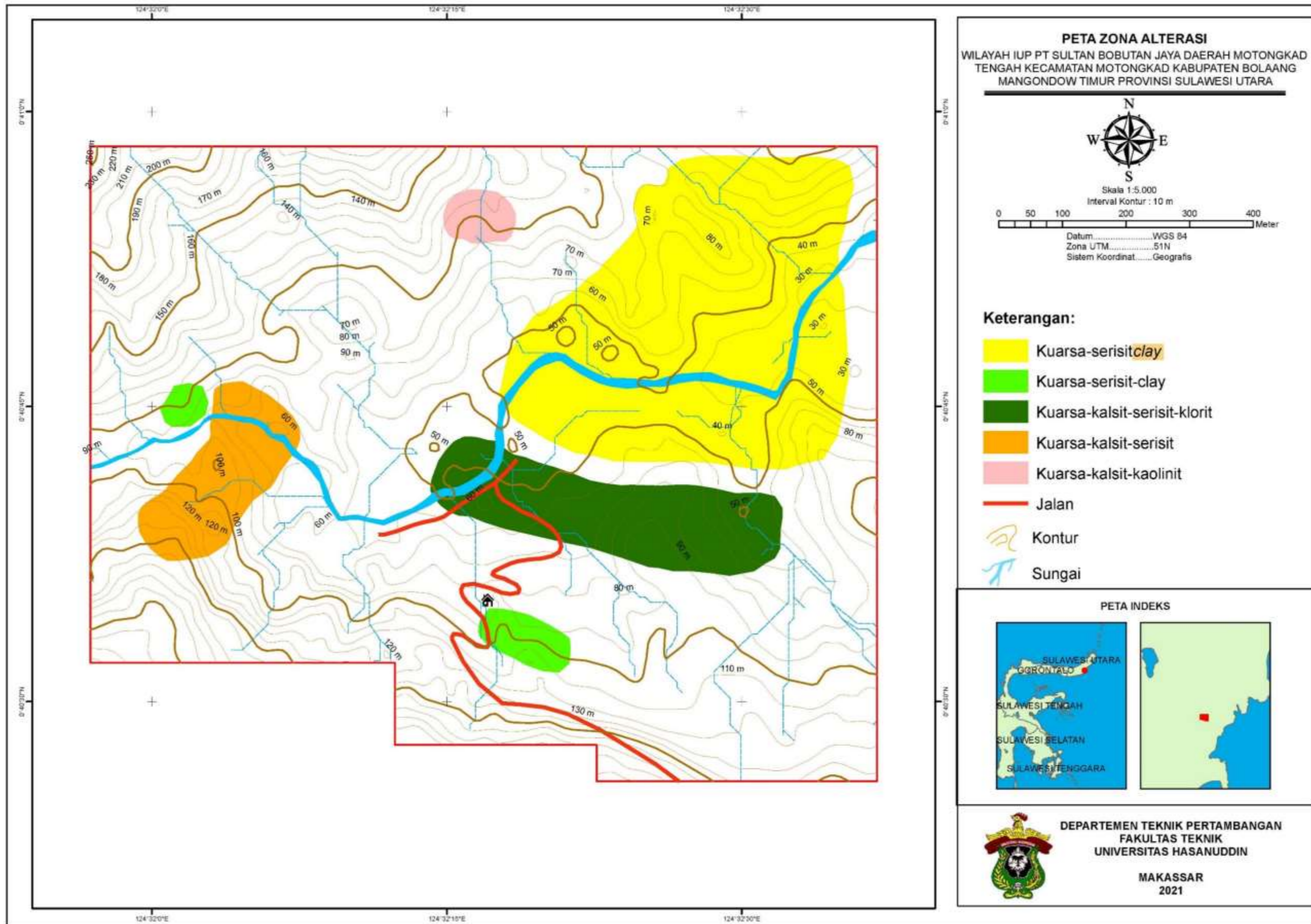
Keterangan

- Andesit
- Riolit
- Tufa
- Sayatan A-B-C
- Strike dan Dip
- Kekar
- Kontur
- Sungai

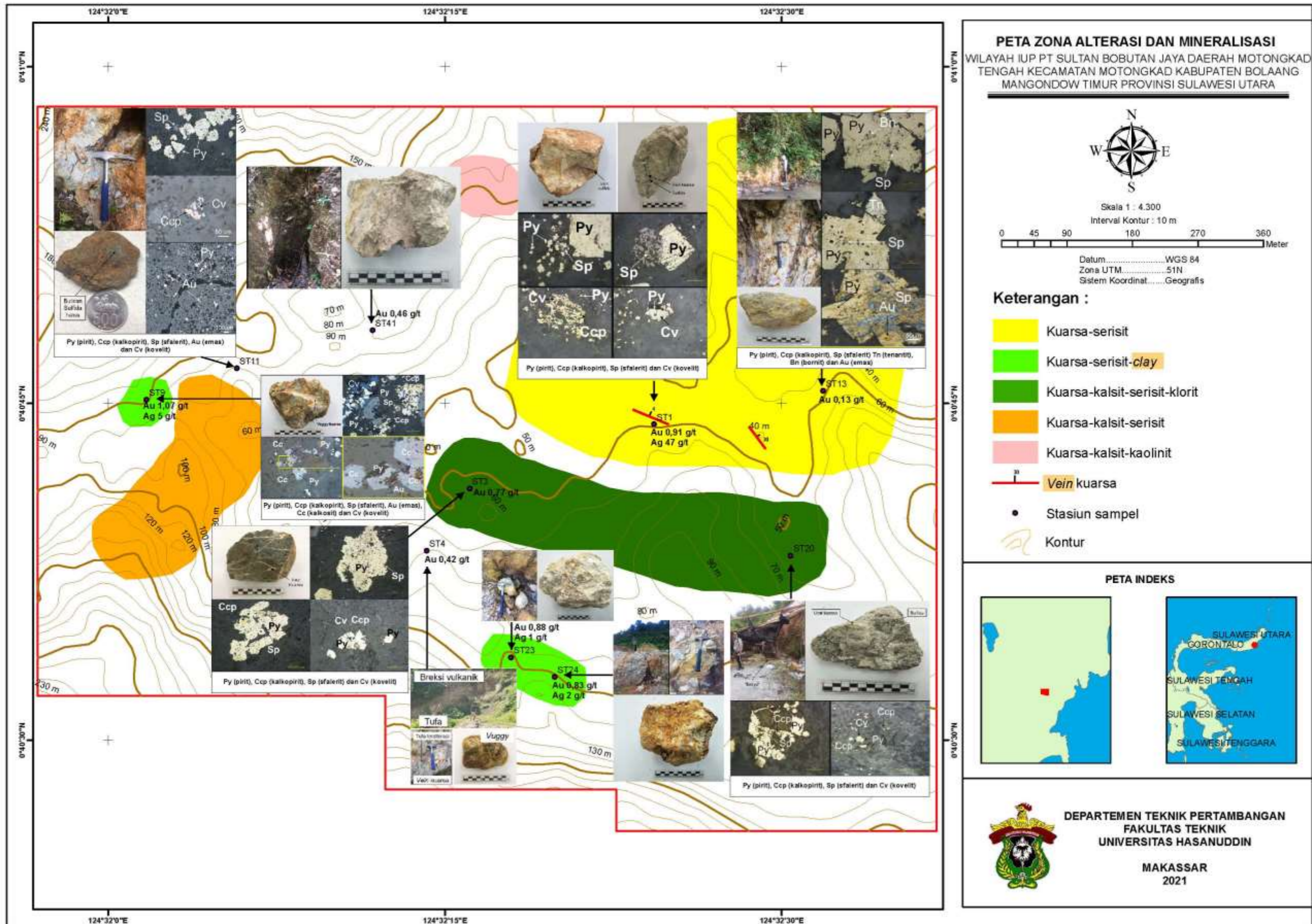


DEPARTEMEN TEKNIK PERTAMBANGAN
 FAKULTAS TEKNIK
 UNIVERSITAS HASANUDDIN
 MAKASSAR
 2021

LAMPIRAN J
PETA ZONA ALTERASI



LAMPIRAN K
PETA ZONA ALTERASI DAN MINERALISASI



Lampiran B 10

Kartu Konsultasi Tugas Akhir

JUDUL: Studi Alterasi dan Mineralisasi bijih pada Prospek Cebakan Emas di daerah ~~Peta~~ Motongkaci, Kabupaten Bolaang Mongondow Timur, Provinsi Sulawesi Utara.

(Konsultasi minimal 8 kali)

TANGGAL	MATERI KONSULTASI	PARAF DOSEN
18/05/2021	Perbaikan BAB I Pendahuluan, Rumusan Masalah dan Tujuan.	1/1 —
29/05/2021	Perbaikan Penulisan dan letakkan pada Gambar dan Tabel.	1/1 —
07/7/2021	Pengsuaian Metode pada BAB III.	1/1 —
13/7/2021	Perbaikan difraktogram XRD.	1/1 —
20/07/2021	Perbaikan Hasil Analisis Mikroskopis, Penuisan keterangan pada Gambar analisis.	1/1 —
30/07/2021	Perbaikan BAB 5. Kesimpulan Tielok sesuai dengan Tujuan.	1/1 —

TANGGAL	MATERI KONSULTASI	PARAF DOSEN
6/06/2021	Perbaiki Abstrak, daftar isi, Daftar gambar dan keterangan Gambar.	M —
9/08/2021	Perbaiki penulisan chapter pustaka.	M —
20/06/2021	Perbaiki artiket dan poster.	M —
08/10/2021	Perbaiki BAB 1, BAB 2, BAB 3	R
11/10/2021 11/10/2021	Penulisan Evidensi awal dan Perbaiki penulisan awal kalimat.	R
22/10/2021	Perbaiki BAB 4, BAB 5, dan Lampiran.	R