JURNAL GEOMining Teknik Pertambangan Unkhair

Volume 2. No. 1 April 2021 (11-23) **e-ISSN: 2774-2644**

Eksplorasi Endapan Nikel Laterit Area IUP PT. Putra Mekongga Sejahtera Daerah Pomalaa Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara

Raivel Raivel[1*], dan Firman Firman[2]
[1]Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik UMK, Kendari
[2]Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Unkhair, Ternate
***Corresponding author**: raivelgeologi011@gmail.com

Article History
Received : 2 Februari 2021
Revised : 14 Maret 2021
Accepted : 1 April 2021

Abstrak
Endapan nikel laterit merupakan suatu endapan yang memiliki nilai ekonomis dan tersebar luas di daerah bagian timur Indonesia khsusunya Lengan Tenggara Sulawesi. Kolaka merupakan daerah yang terkenal dengan tambang nikel, hal ini ditunjukan dengan adanya perusahan tambang yang cukup besar hingga menengah seperti PT. Antam Tbk, PT. Vale, PT. Aneka Usaha Kolaka, PT. Akar Mas Internasional, PT. Bola Dunia Mandiri, PT. Dharma Rosadi Internasional dan PT. Putra Mekongga Sejahtera. Berdasarkan hasil pengamatan citra satelit masih banyak terdapat area yang belum tersentuh oleh aktivitas tambang. Oleh sebab itu, penting dilakukan aktivitas eksplorasi endapan nikel laterit di daerah IUP PT. Putra Mekongga Sejahtera (PT. PMS). Kondisi geologi daerah penelitian dibentuk oleh sebagian besar pegunungan dan perbukitan serta sebagian kecil adalah pedataran yang disusun oleh batuan ultrabasa jenis peridotit, dan dikontrol oleh struktur geologi berupa kekar *shear joint* yang memiliki peran penting sebagai jalur infiltrasi air dalam tubuh batuan selama proses laterisasi atau pembentukan endapan nikel laterit. Luas area IUP PT. PMS yaitu 387,12 Ha dengan distribusi penggunaan lahan penambangan yang terlihat dari analisis citra dan foto udara drone seluas 79,69 Ha, sedangkan lahan yang belum tersentuh oleh aktivitas tambang seluas 307,41 Ha. Luas area eksplorasi lapangan sebagai area konfimasi lahan potensi dari hasil analisis citra dan foto udara drone yaitu sebesar 37 Ha. Luas area yang telah ditambang yaitu 13 Ha, sedangkan yang masih virgin yaitu seluas 24 Ha. Berdasarkan hasil *test pit* di area virgin, area yang memiliki potensi yaitu seluas 2 Ha dengan kadar Ni 1,72 % – 1,82 % dan Fe 11,38 % – 13,09 %.

Kata kunci : *eksplorasi, laterit, nikel, Sulawesi Tenggara*

Abstract
The laterite nickel deposit is a deposite that has economic value and is widespread in the eastern part of Indonesia, especially the Southeast Sulawesi Arm. Kolaka is an area famous for nickel mining, this is shown by the presence of large to medium sized mining companies such as PT. Antam Tbk, PT. Vale, PT. Aneka Usaha Kolaka, PT. Akar Mas Internasional, PT. Bola Dunia Mandiri, PT. Dharma Rosadi Internasional and PT. Putra Mekongga Sejahtera. Based on the results of satellite imagery observations, there are still many areas that have not been touched by mining activities. Therefore, it is important to carry out an exploration activity of laterite nickel deposits in the IUP area of PT. Putra Mekongga Sejahtera (PT. PMS). The geological condition of the study area is formed by most of the mountains hills and a small part is plain composed of peridotite type ultramafic rocks, and is controlled by the geological structure in the form of shear joints which have an important role as a water infiltration pathway in the rock body during the laterization process or deposite formation nickel laterite. The area of the IUP of PT. PMS is 387.12 Ha with the distribution of mining land use as seen from the image analysis and aerial photographs of the drone, which is 79.69 Ha, while the land that has not been touched by mining activities is 307.41 Ha. The area of field exploration as a potential land confirmation area from the results of image analysis and aerial photographs of the drone is 37 Ha. The area that has been mined is 13 Ha, while the area that is still virgin is 24 Ha. Based on the results of the test pit in the virgin area, the potential area is 2 Ha with Ni content of 1.72% - 1.82% and Fe 11.38% - 13.09%.

Keywords: *exploration, laterite, nickel, Southeast Sulawesi*

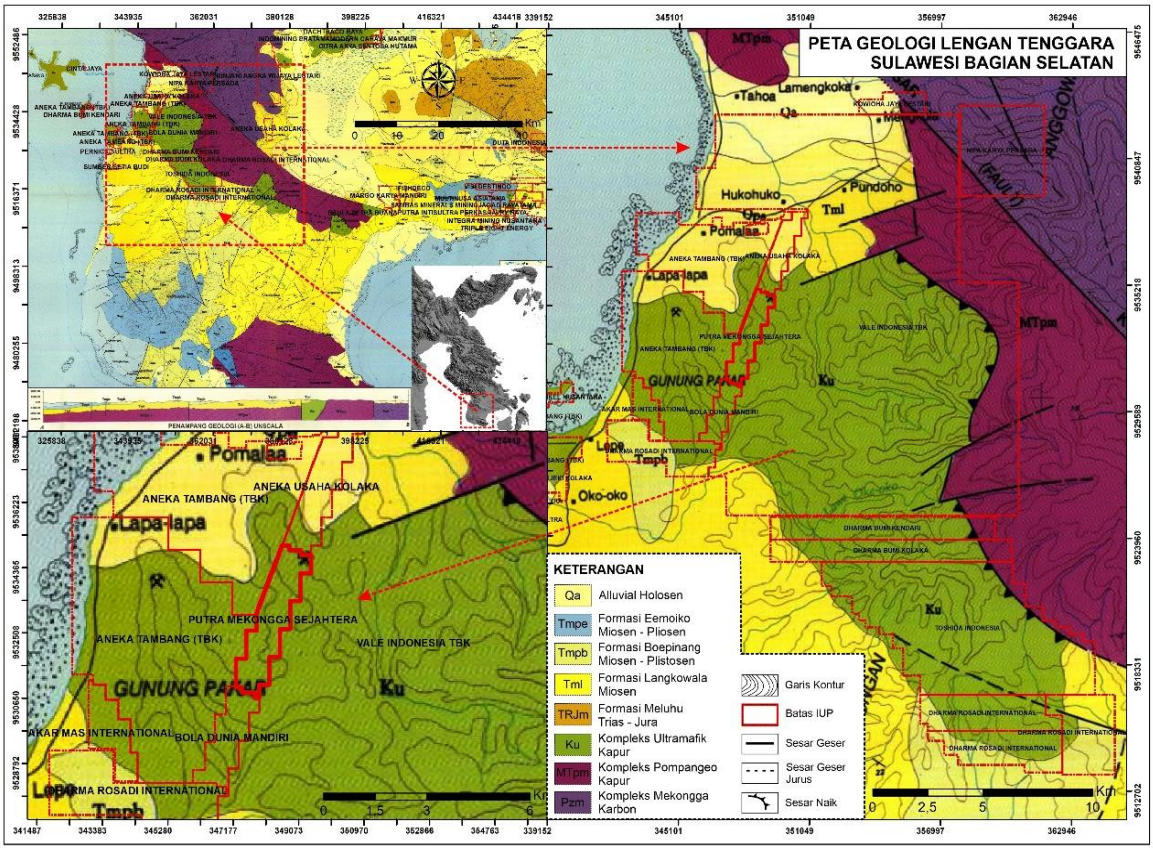
1. Pendahuluan

Endapan nikel laterit merupakan salah satu bahan galian yang sangat ekonomis jika dijumpai dalam cadangan yang besar dengan kadar yang tinggi atau *high grade*. Enpadan nikel laterit ini ditandai dengan adanya logam oksida yang mengandung Ni dan Fe [1]. Endapan ini memiliki banyak kegunaan diantaranya sebagai bahan produksi *stainless steel* atau baja tahan karat yang diaplikasikan

Copyright © 2021 | **https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/geomining**

pada peralatan dapur (sendok dan peralatan memasak), ornamen-ornamen rumah dan gedung, serta komponen industri [2]. Keterdapan endapan nikel laterit tersebar dibeberapa negara seperti Brazil, Rusia, Australia, Cina, New Caledonia dan Indonesia [3]. Di Indonesia, dapat dijumpai di daerah Halmahera, Sulawesi Timur (Morowali), Sulawesi Selatan (Sorowako), dan Sulawesi Tenggara termaksud Daerah Pomalaa Kabupaten Kolaka [4]. Secara geologi regional, Sulawesi Tenggara bagian Barat memiliki susunan stratigrafi yaitu Kompleks Metamorf, Kompleks Ofiolit dan ditutupi oleh Molasa Sulawesi seperti Formasi Langkowala serta sebagian Alluvial [5] [6]. Daerah Pomala Kabupaten Kolaka merupakan bagian dari Sulawesi Tenggara bagian Barat memiliki hamparan batuan ultrabasa dan daerah ini banyak dijumpai endapan nikel laterit yang dibuktikan dengan keberadaan perusahan tambang yang bergerak dalam penambangan nikel laterit seperti PT. Antam Tbk, PT. Vale, PT. Perusahaan Daerah Kolaka, PT. Akar Mas Internasional, PT. Bola Dunia Mandiri, PT. Dharma Rosadi Internasional dan PT. Putra Mekongga Sejahtera.

Daerah studi tepat berada di IUP PT. Putra Mekongga Sejahtera atau PT. PMS (Gambar 1). Perusahan ini merupakan salah satu perusahan yang bergerak dalam bidang penambangan nikel laterit yang berada di daerah Dawi-Dawi Kecamatan Pomalaa Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara. PT. PMS ini telah memiliki IPPKH dengan luas wilayah 349,42 Ha [7]. Kondisi geologi daerah ini disusun oleh batuan ultrabasa. Batuan ultrabasa tersebut terdiri dari *lherzolite*, *wehrlite* dan *olivine websterite* yang telah mengalami perubahan membentuk endapan nikel laterit [8]. Berdasarkan hal diatas, maka sangat penting untuk dilakukan studi tentang eksplorasi endapan nikel laterit di kasawan ini dengan tujuan untuk menentukan area yang masih virgin dan pontesi dengan menggunakan data hasil overlay citra dan drone serta dilakukan konfirmasi dengan data *test pit* dan analisis XRF. Hal ini bisa digunakan sebagai bahan referensi dalam eksploitasi atau alternatif pengembangan area penambangan endapan nikel di area IUP PT. PMS.



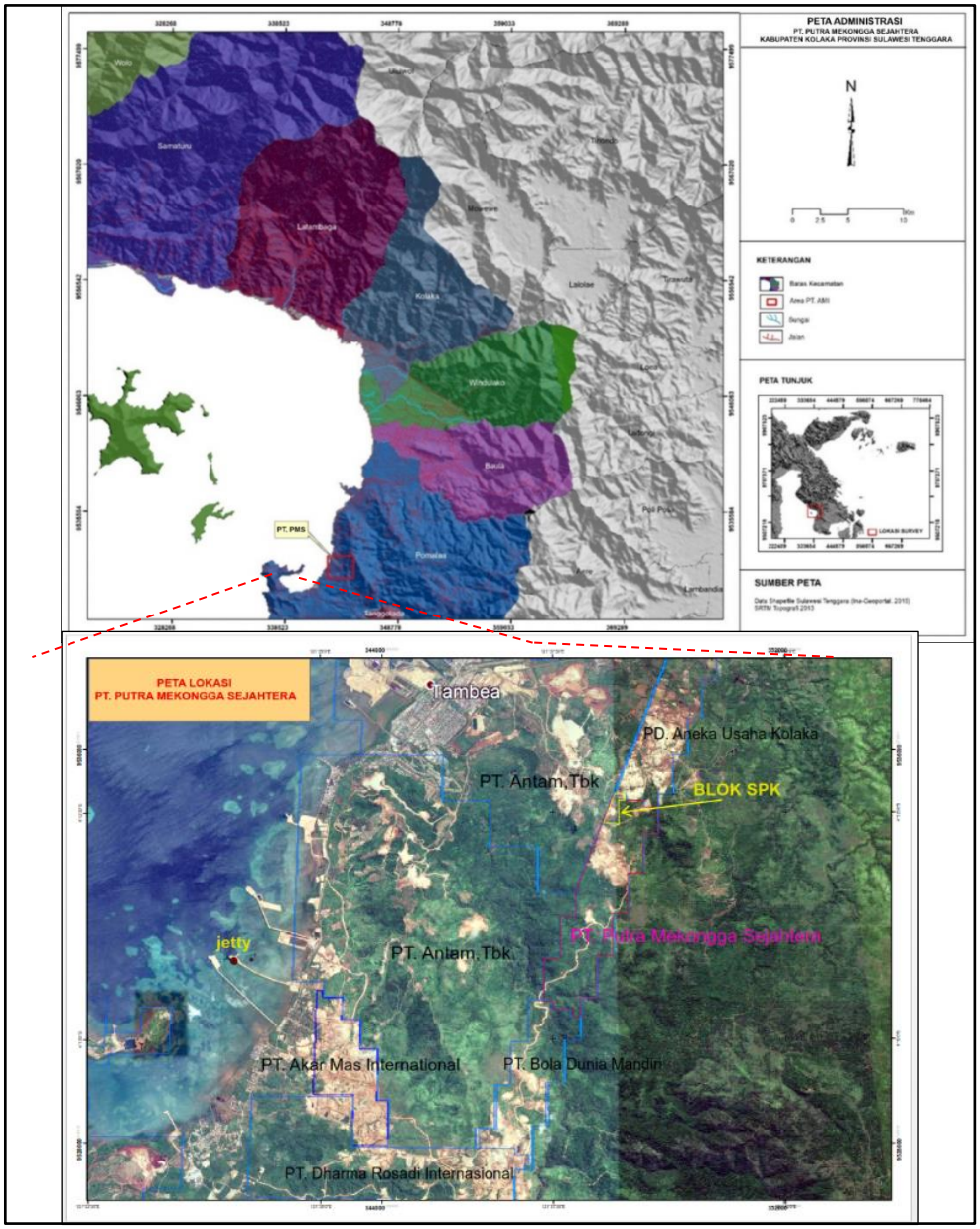
Gambar 1. Peta Geologi Regional Modifikasi Peta Geologi Lembar Kolaka, Sulawesi Tenggara [5].

2. Metode Penelitian

Lokasi penelitian terletak di Wilayah IUP PT. Putra Mekongga Sejahtera Daerah Pomalaa Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara (Gambar 2). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode analisis citra dan foto udara (drone DJI Phantom 4), *test pit* dan analisis XRF. Alat dan bahan

Copyright © 2021 | **https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/geomining**

yang digunakan, yaitu drone untuk pengambilan foto udara, alat berat jenis excavator untuk melakukan *test pit*, XRF Epsilon untuk analisis kandungan endapan nikel laterit serta alat pendukung lainnya seperti meter, buku catatan dilapangan, GPS (*Global Positioning System*) dan kamera.



Gambar 2. Peta lokasi daerah penelitian IUP PT. PMS Pomalaa Kolaka, Sulawesi Tenggara (Modifikasi dari Raivel dan Firman, 2020).

Prosedur kerja dalam penelitian ini terdiri dari studi literatur, pengamatan lapangan dan analisis laboratorium. Studi literatur yang bersumber dari peta lembar kolaka, loparan dan jurnal. Pengambilan foto udara dengan menggunakan drone DJI Phantom 4 dan diolah dengan menggunakan *software Agisoft Photoscan* dan *Arc GIS 10.3* untuk mengetahui area bukaan tambang, area virgin dan kondisi vegetasi. Pengamatan lapangan dengan pengambilan seluruh data geologi yang berhubungan dengan tujuan penelitian diantaranya yaitu pengambilan sampel dan pengukuran ketebalan endapan nikel laterit. Pengambilan sampel dan pengukuran ketebalan dilakukan pada setiap lapisan dan perbedaan karakter endapan nikel laterit yang diolah dengan menggunakan *software Surfer 16*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui perubahan kadar setiap lapisan. Selanjutnya dilakukan analisis laboratorium yaitu analisis XRF untuk mengetahui kadar nikel laterit dan unsur lainnya pada zona saprolit. Analisis ini dilakukan di Laboratorium PT. Putra Mekongga Sejahtera Kecamatan Pomalaa Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara.

Copyright © 2021 | **https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/geomining**

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kondisi Geologi Daerah Penelitian

3.1.1. Geomorfologi Daerah Penelitian

Satuan geomorfologi yang ditinjau dari kenampakan morfologi, maka daerah penelitian terdiri dari Satuan Morfologi Pegunungan dan Satuan Morfologi Perbukitan (Gambar 3). Satuan Morofologi Pegunungan berada dibagian Utara, Timur dan Selatan serta bagian Barat area penelitian yang disusun oleh batuan ultrabasa, sedangkan Satuan Morfologi Perbukitan tepat berada di bagian area penelitian yang disusun oleh batuan yang sama yaitu batuan ultrabasa . Satuan pegunungan merupakan satuan morfologi yang sangat dominan, sedangkan satuan morfologi pedataran hanya menempati di area tertentu (Gambar 3).

Gambar 3. Satuan Morfologi Perbukitan area penelitian IUP PT. PMS daerah Pomalaa.

3.1.2. Litologi Penyusun Area Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian lapangan, daerah penelitian disusun oleh batuan ultrabasa (Gambar 4) dengan luas hamparan area 387,12 Ha atau seluruh area IUP PT. Putra Mekongga Sejahtera (Gambar 1&6). Secara geologi regional batuan ultrabasa ini merupakan bagian dari Kompleks Ultrabasa yang berumur Kapur (Gambar 1). Batuan ultrabasa ini dapat dijumpai dalam dua tipikal. Tipikal pertama sebagai singkapan (*outcrop*) di atas permukaan yang tidak sempat mengalami pelapukan membentuk endapan nikel laterit. Sedangkan tipikal kedua, batuan ini terdapat pada area paling bawah dari profil endapan nikel laterit sebagai batuan dasar atau *bedrock*. Batuan tipikal kedua ini dapat dijumpai di area penambangan yang telah *mine out* maupun area penambangan yang sedang berlangsung. Di area IUP PT. Putra Mekongga Sejahtera sebagian dari batuan ultrabasanya telah mengalami pelapukan (bagian atas) membentuk endapan nikel laterit (*top soil, overburden* dan *saprolite*).

Berdasarkan pengamatan secara megaskopis, batuan ini merupakan batuan ultrabasa jenis peridotit yang berwarna hijau hingga (warna segar) dan coklat kehitaman (warna lapuk), tingkat kristalinitas holokristalin, granularitas (bentuk kristal suhedral-anhedral dengan ukuran kristal faneritik), sedangkan struktur batuan *massive* dengan *vein* silika yang sangat intersif. Komposisi mineral batuan ini terdiri dari olivin, piroksin, serpentin, kuarsa dan garnerit. Mineral kuarsa dan garnerit hadir sebagai *vein* baik pada tubuh ore maupun pada bagian *bedrock* (Gambar 4).

Copyright © 2021 | **https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/geomining**

Gambar 4. Batuan ultrabasa jenis peridotit penyusun area penelitian IUP PT. PMS daerah Pomalaa.

3.1.3. Struktur Geologi Area Penelitian

Struktur geologi daerah penelitian yang terbentuk yaitu struktur kekar jenis *shear joint* (Gambar 5). Struktur kekar ini terbentuk diduga sebagai implikasi dari pergerakan struktur regional yaitu Sesar Kolaka [11]. Struktur kekar ini sangat berperan penting untuk proses laterirasi khususnya sebagai jalur infiltrasi air yang masuk kedalam tubuh batuan [10]. Keberadan air yang masuk kedalam tubuh batuan secara intens, maka batuan tersebut akan mengalami pelapukan dan membentuk endapan nikel laterit pada daerah penelitian. Selain itu, kekar yang terbentuk terisi oleh mineral sekunder (silika) membentuk *vein-vein* silika (Gambar 5).

Gambar 5. Struktur kekar jenis *shear joint* yang terbentuk di area penelitian IUP PT. PMS daerah Pomalaa.

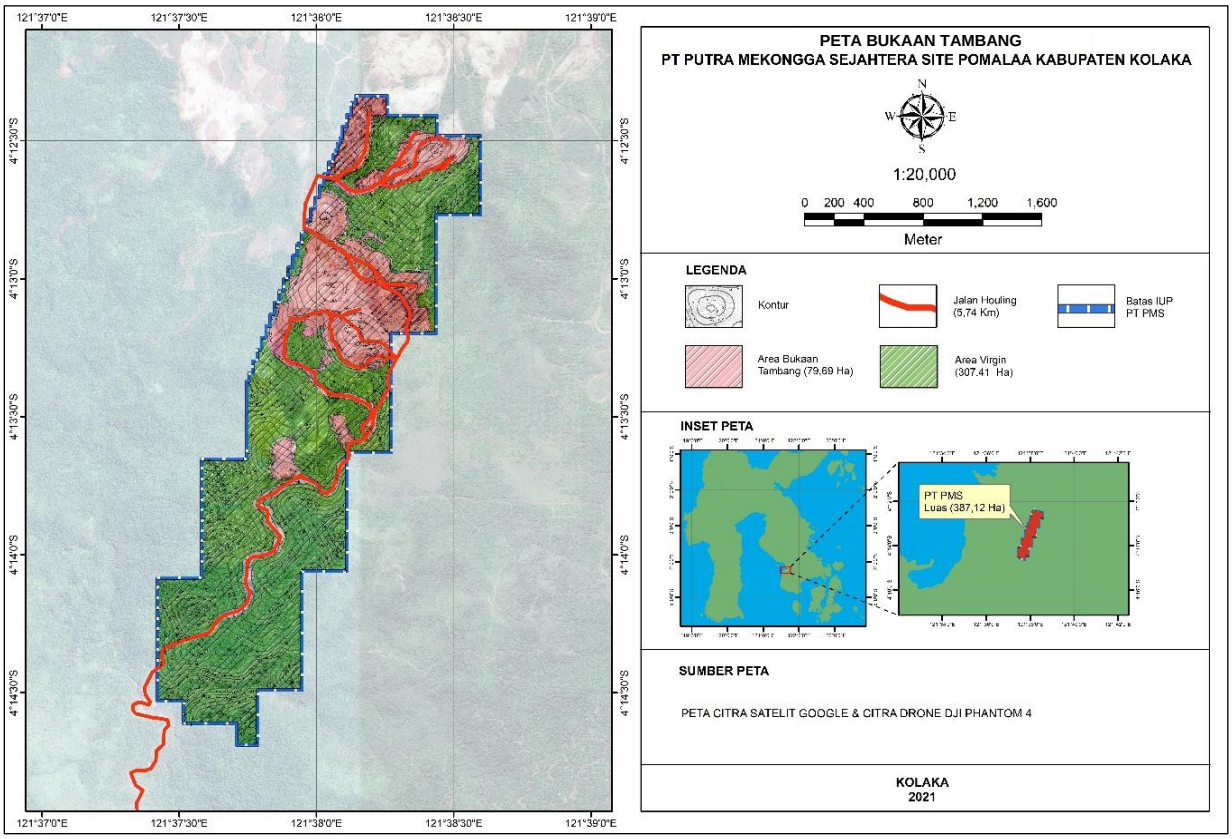
3.2. Perencanaan Eksplorasi Endapan Nikel Laterit Daerah Penelitian

Eksplorasi endapan nikel laterit yang dilakukan melalui analisis citra satelit dan analisis foto udara (drone DJI Phantom 4) serta *test pit*.

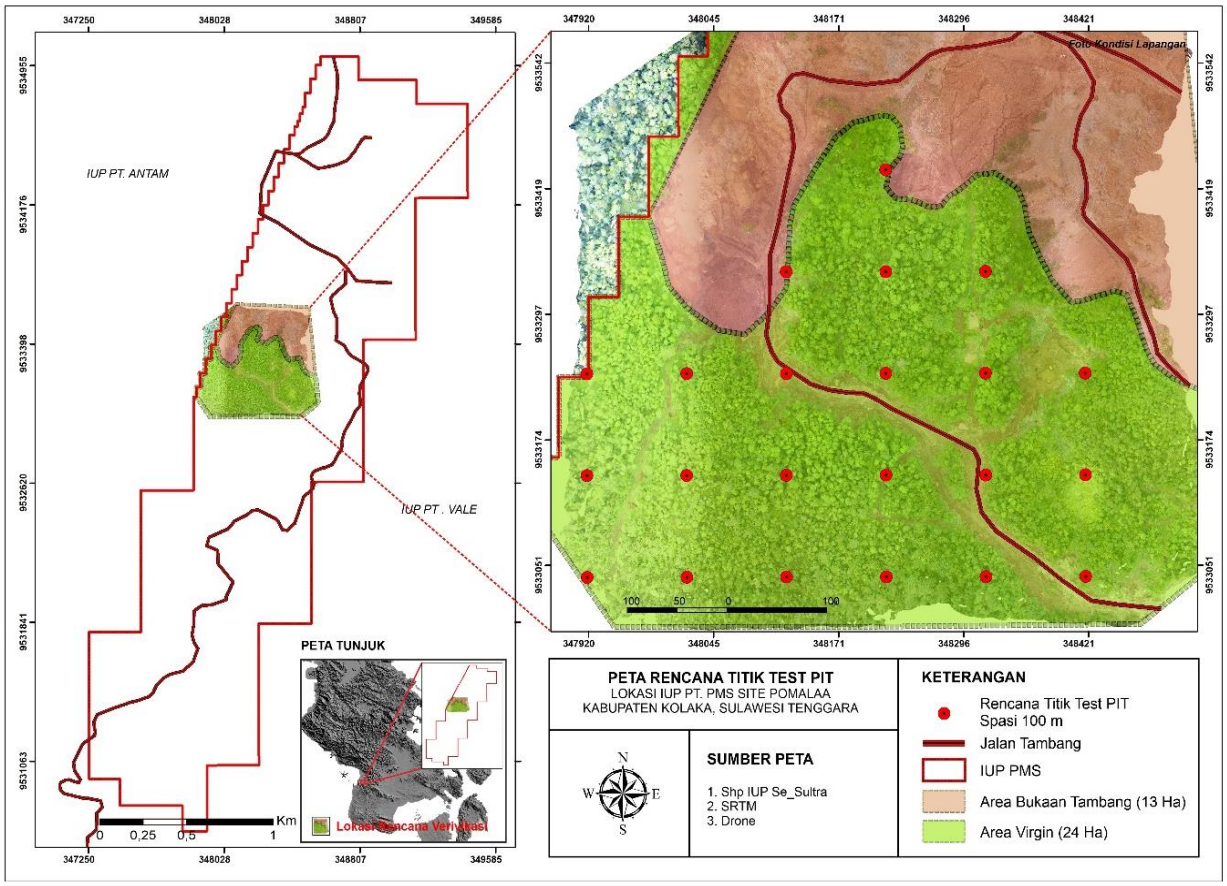
3.2.1. Analisis Citra Satelit dan Foto Udara

Analisis citra satelit ini dilakukan untuk memetakan area yang telah dilakukan aktivitas penambangan dan area yang masih virgin atau belum dilakukan aktivitas penambangan. Analisis citra ini dilakukan dengan *overlay* dengan data foto udara yang diperoleh dengan menggunakan drone DJI Phantom 4. Hal ini untuk memastikan lebih detail dan update area penambangan serta untuk menghitung luas keseluruhan area bukaan penambangan. Berdasarkan hasil analisis tersebut maka luas area IUP PT. Putra Mekongga Sejahtera yang telah dilakukan aktivitas penambangan yaitu 79,69 Ha, sedangkan area yang masih virgin atau belum dilakukan akitivitas penambangan yaitu 307,41 Ha (Gambar 6).

Copyright © 2021 | **https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/geomining**



Gambar 6. Peta *overlay* hasil analisis data citra satelit dan foto udara (drone DJI Phantom 4) di area IUP PT. PMS daerah Pomalaa, Kolaka, Sulawesi Tenggara.



Gambar 7. Peta perencanaan titik test pit dengan spasi 100 meter di area IUP PT. PMS daerah Pomalaa.

Copyright © 2021 | **https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/geomining**

3.2.2. Test Pit

Test pit merupakan salah satu metode alternatif dalam eksplorasi endapan nikel laterit untuk memastikan gambaran secara umum lapisan dan nilai kadar endapan nikel laterit yang terbentuk. *Test pit* dilakukan dengan memperhatikan gambaran umum kondisi geologi daerah IUP PT. Putra Mekongga Sejahtera yang masih memiliki potensi terdapatnya endapan nikel laterit. Secara geologi, endapan nikel laterit di daerah penelitian ini terbentuk pada morfologi perbukitan yaitu bagian punggungan dan kaki bukit. Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data citra serta foto udara, maka area *test pit* dilakukan di bagian tengah IUP PT. Putra Mekongga dengan luas area 23 Ha. *Test pit* dalam eksplorasi ini dilakukan dengan spasi 100 meter (Gambar 7). Hal ini dilakukan untuk melihat area yang memiliki potensi endapan nikel laterit yang masih dapat diusahakan dilakukan pengembangan lokasi tambang.

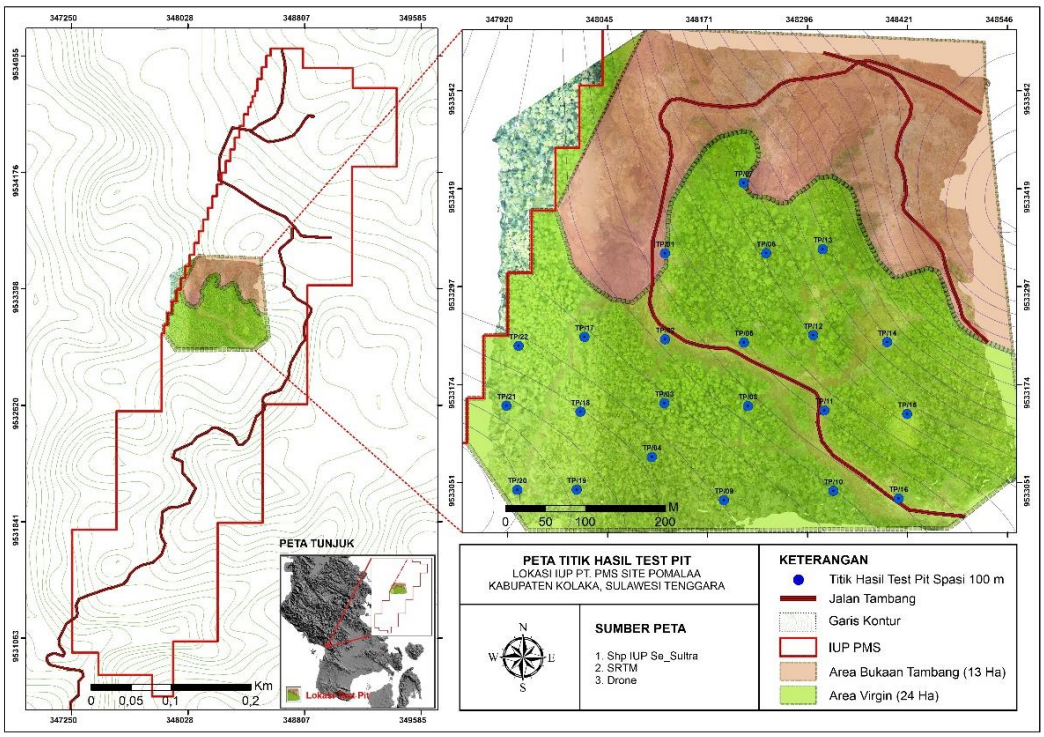
3.3. Potensi Endapan Nikel Laterit di Area Penelitian

Jenis endapan yang dijumpai di area penelitian merupakan endapan nikel laterit yang masih virgin atau belum mengalami perubahan morfologi (Gambar 8). Endapan ini merupakan hasil pelapukan dari batuan ultrabasa yang berumur Kapur (100 – 141 juta tahun).

Area penelitian ini memiliki luas sebesar 24 Ha yang berada di bagian tengah area IUP PT. Putra Mekongga Sejahtera tepat berada di Bukit 4 (Gambar 8 &10). Berdarsarkan hasil penelitian lapangan dengan melakukan *test pit* langsung di lapangan, area tersebut dapat di bagi menjadi dua bagian yaitu area yang memiliki potensi dan tak memiliki potensi endapan nikel laterit (Gambar 10).

a. Area potensi endapan nikel laterit

Area ini merupakan area yang disusun oleh lapisan *top soil*, *overburden*, *saprolite* dan *bedrock* yang berada dibagian timur. Luasan area ini yaitu sekitar 2 Ha atau 17% dari luas area penelitian yang berada dititik TP/14 dan TP/15 (Gambar 10). Karakteristik dari lapisan saprolit ini yaitu memiliki warna kuning kecoklatan, tekstur sangat kasar yang disusun oleh *rocky* dari lapukan batuan ultrabasa (Gambar 9). Berdasarkan data hasil penelitian dan korelasi data *test pit* menunjukan ketebalan lapisan *overburden* yaitu 1-8 meter (Tabel 1 & Gambar 11) dan lapisan saprolit yaitu 1-2 meter (Tabel 1 & Gambar 11) dengan arah sebaran dari utara-selatan (Gambar 10). Sedangkan hasil analisis XRF menunjukan hasil yang sangat signifikan untuk mencapai kadar standar yang diharapkan (1,8 %). Adapaun kadar yang dihasilkan yaitu kadar Ni 1,72-1,82 %, Fe 11,38-13,09 %, Co 0,03-0,04 %, MgO 16,01-18,25 %, SiO 39,84-50,92 %, CaO 0,48-1,22 % (Tabel 1, Gambar 11,12 &13). Total tonase sekitar 30.000 ton dengan kadar rata-rata Ni sebesar 1,75 % (Tabel 1). Berdasarkan hal tersebut, maka lahan ini dapat direkomendasikan sebagai salah satu area pengembangan tambang.



Gambar 8. Peta titik hasil *test pit* dengan spasi 100 meter di area IUP PT. PMS Daerah Pomalaa.

Copyright © 2021 | **https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/geomining**

b. Area non potensi endapan nikel laterit

Area yang tidak potensi terletak dibagian utara, selatan hingga bagian barat. Area ini merupakan area yang disusun oleh lapisan *top soil-bedrock* dan *top soil-limonit* dengan luas sebesar 21 Ha atau sekitar 83% dari luas area penelitian (Gambar 10). Lapisan *top soil-badrock* terletak dibagian barat tepat berbatasan langsung dengan IUP PT. Antam Tbk, sedangkan lapisan *top soil-limonit* terletak di bagian utara hingga selatan area IUP PT. PMS dengan kadar Ni 0,73-1,36 %, Fe 10,86-30,11 %, Co 0,03-0,07 %, MgO 14,97-18,69 %, SiO 21,20-49,12 %, CaO 0,54-1,40 % (Tabel 1, Gambar 11, 12&13).

Gambar 9. Foto *test pit* yang memiliki potensi (TP14 & TP15) dan tidak berpotensi (TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11, TP12, TP13, TP16, TP17, TP18, TP19, TP20, TP21, TP22) di area IUP PT. PMS daerah Pomalaa.

Profil endapan nikel laterit ini, hadir sebagaimana profil endapan laterit pada umumnya yaitu terdiri dari *top soil*, *overburden*, saprolit dan batuan dasar (*bedrock*).

a. Zona *top soil*

Lapisan *top soil* pada daerah penelitian merupakan material hasil pelapukan dari batuan ultarabasa yang memiliki karakteristik warna merah kecoklatan, tekstur butir halus sampai kasar dengan kekerasan lunak hingga sedang dengan ketebalan sekitar 20-30 cm. Zona ini memiliki kandungan humus organik bagian atas, akar pohon dan beberapa fragmen material lepas (Gambar 9).

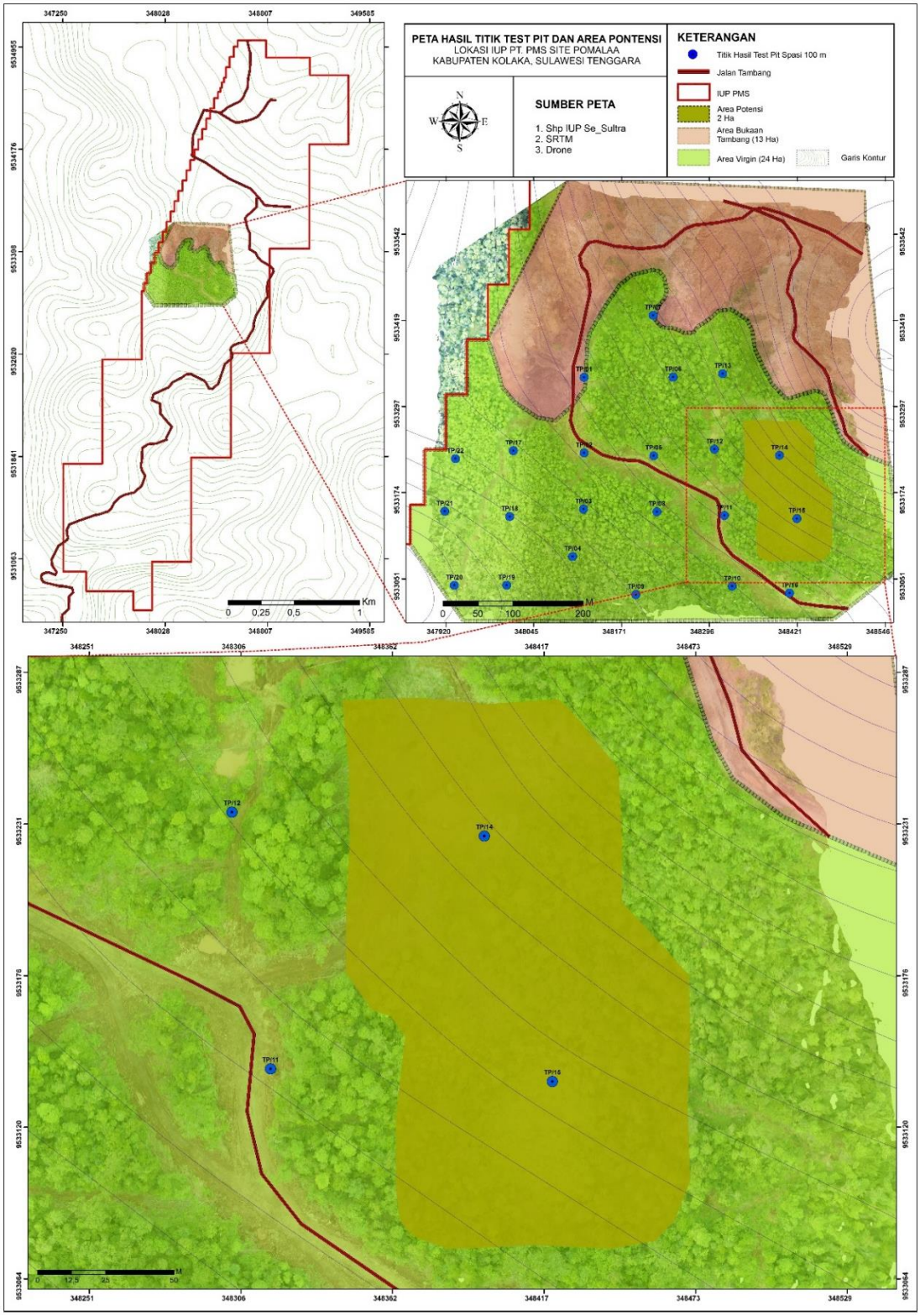
b. Zona *overburden*

Zona ini terletak pada lapisan kedua di bagian bawah lapisan *top oil* dan atau dibagian atas zona saprolit dengan ketebalan kurang lebih 1-8 meter (Tabel 1, Gambar 11, 12&13). Zona *overburden* ini memiliki karakteristik warna merah. Tekstur zona ini berbutir halus hingga kasar. Komposisi mineral zona ini terdiri dari geotit, hematit, dan magnetit. Kehadiran lapisan *overburden* dipengaruhi oleh kondisi topografi. Jika topografi terjal maka lapisan *overburden* akan menipis, sebaliknya jika kondisi topografinya landai bahkan datar maka lapisan *overburden* akan menebal dan menyebabkan keberadaan zona *ore* nikel semakin dalam (Gambar 9).

Copyright © 2021 | **https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/geomining**

c. Zona saprolit

Zona ini terletak pada lapisan ketiga di bagian bawah lapisan zona *overburden* dan atau di bagian atas zona *bedrock* (Kompleks Ultrabasa) dengan ketebalan kurang lebih 1-3 meter (Tabel 1, Gambar 11, 12&13). Zona saprolit ini memiliki karakteristik warna yang bervariasi diantaranya kuning kecoklatan, biru hingga berwarna hitam. Tekstur zona saprolit ini berbutir halus hingga sangat kasar dan keras (*hard saprolite*), masih terlihat tekstur batuan asal (Gambar 9). Secara megaskopis komposisi mineral yang dapat diamati yaitu serpentin, geotit, hematit, manganes dan mineral kuarsa sebagai *vein* (Gambar 9).

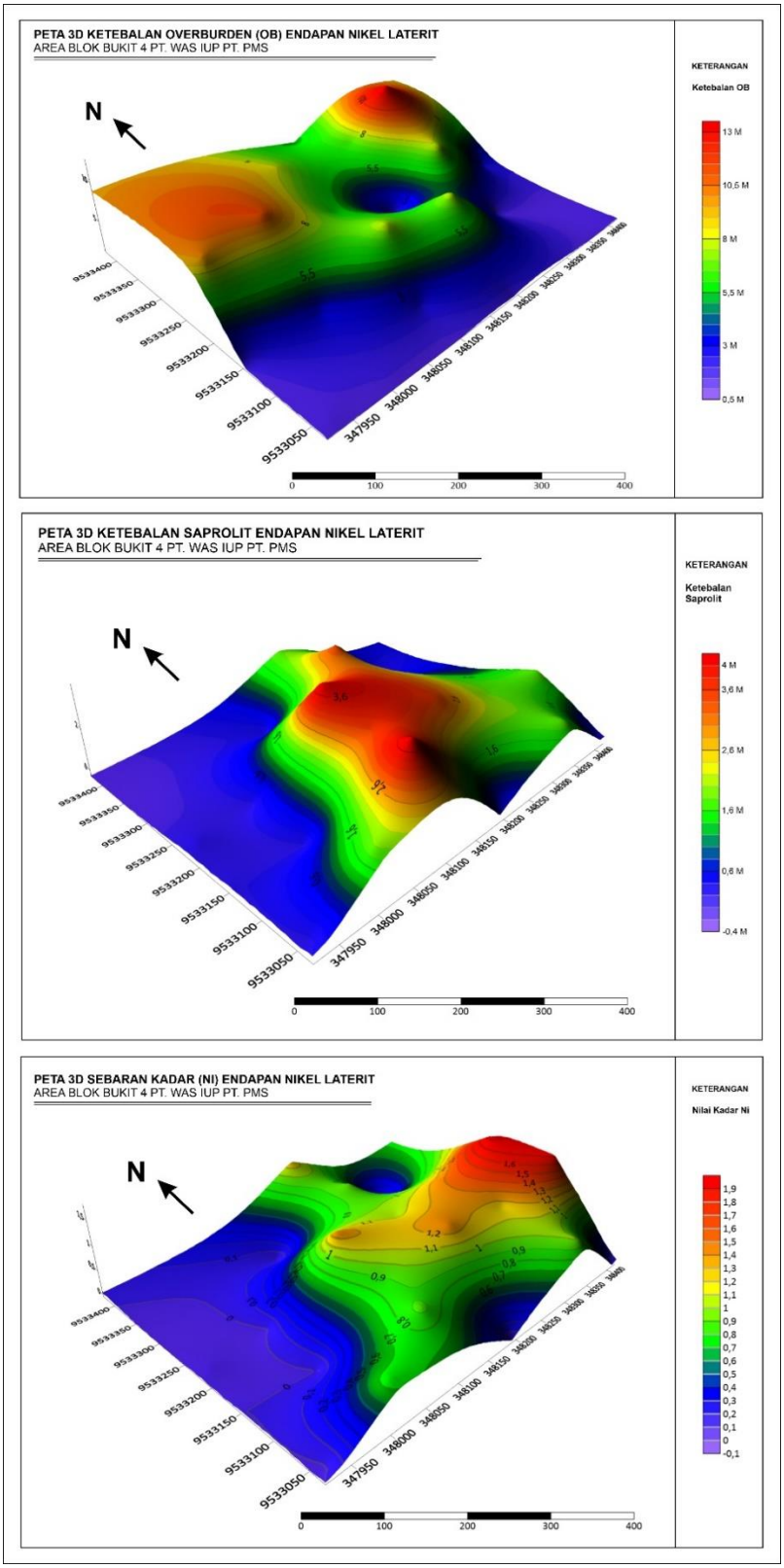


Gambar 10. Peta titik hasil *test pit* spasi 100 meter dan area potensi endapan nikel laterit di area IUP PT. PMS.

Copyright © 2021 | **https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/geomining**

d. *Bedrock*

Bedrock merupakan zona paling bawah dari profil endapan nikel laterit sebagai batuan pembawa endapan nikel laterit [9]. Karakteristik dari lapisan *bedrock* ini yaitu memiliki warna lapuk coklat kehitaman dan warna segar hijau kehitaman, tekstur holokristalin dengan granularitas faneritik dan masih memiliki struktur massif (Gambar 4). Berdasarkan hasil data penelitian dan data *test pit* menunjukan tidak terjadi pembentukan lapisan saprolit sebagai zona *ore* nikel (Gambar 10).



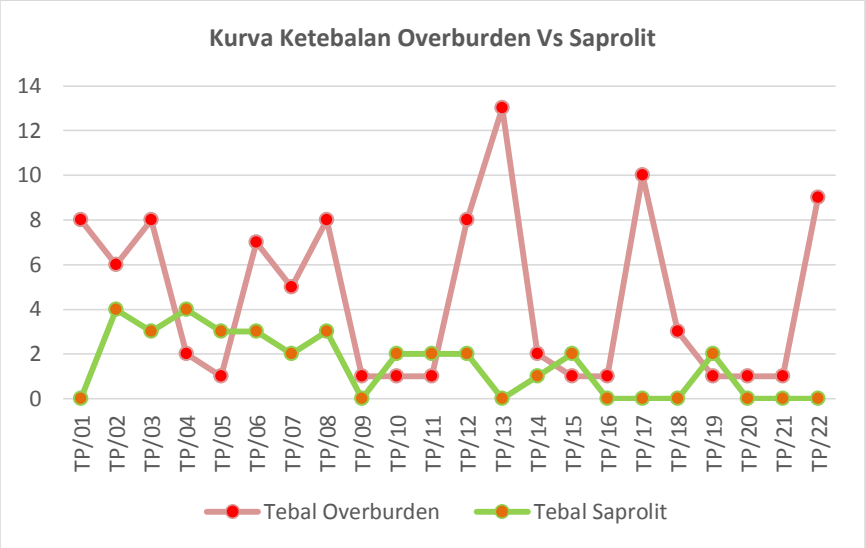
Gambar 11. Peta 3D ketebalan *overburden*, saprolit dan sebaran kadar Ni pada endapan nikel laterit IUP PT. PMS daerah Pomalaa, Kolaka, Sulawesi Tenggara.

Copyright © 2021 | **https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/geomining**

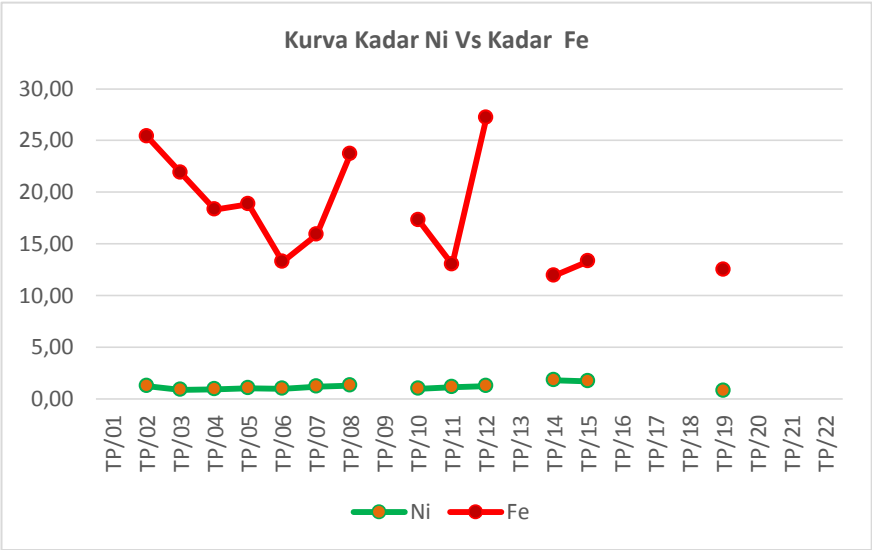
Tabel 1. Hasil analisis kadar Ni (sampel kering) dengan menggunakan XRF (epsilon)

ID_TP	X	Y	Depth (m)	Ni (%)	Co (%)	Fe (%)	MgO (%)	SiO_2 (%)	CaO (%)	Ket
TP/01	348118	9533339	8	-	-	-	-	-	-	*Overburden*
TP/02	348118	9533231	6-7	1,34	0,07	27,89	15,02	31,08	0,67	Saprolit
TP/02	348118	9533231	7-8	1,23	0,07	30,11	15,19	32,25	0,60	Saprolit
TP/02	348118	9533231	8-9	1,36	0,05	20,30	16,11	32,27	0,68	Saprolit
TP/02	348118	9533231	9-10	1,16	0,06	23,15	15,83	43,66	0,65	Saprolit
TP/03	348117	9533151	8-9	0,99	0,05	21,66	15,65	38,31	0,97	Saprolit
TP/03	348117	9533151	9-10	1,05	0,05	22,29	15,50	36,52	0,96	Saprolit
TP/03	348117	9533151	10-11	0,92	0,07	21,66	15,29	28,50	0,93	Saprolit
TP/04	348102	9533083	2-3	0,86	0,04	15,84	16,15	43,01	0,80	Saprolit
TP/04	348102	9533083	3-4	0,98	0,05	19,39	15,94	39,12	0,66	Saprolit
TP/04	348102	9533083	4-5	0,96	0,04	16,35	17,14	48,20	0,84	Saprolit
TP/04	348102	9533083	5-6	0,98	0,05	21,72	15,98	37,15	0,81	Saprolit
TP/05	348217	9533227	1-2	1,05	0,05	18,08	16,02	29,22	0,84	Saprolit
TP/05	348217	9533227	2-3	1,05	0,05	21,22	15,95	26,37	0,79	Saprolit
TP/05	348217	9533227	3-4	1,03	0,05	17,25	16,43	30,80	0,78	Saprolit
TP/06	348245	9533339	7-8	1,03	0,05	21,76	15,21	21,20	1,18	Saprolit
TP/06	348245	9533339	8-9	0,93	0,05	18,75	15,28	22,60	1,40	Saprolit
TP/06	348245	9533339	9-10	1,02	0,05	18,32	16,21	28,56	1,30	Saprolit
TP/07	348216	9533427	5-6	1,04	0,03	13,60	16,09	39,11	1,39	Saprolit
TP/07	348216	9533427	6-7	1,33	0,05	18,16	15,53	38,51	1,02	Saprolit
TP/08	348222	9533147	8-9	1,33	0,07	25,78	14,97	31,75	0,80	Saprolit
TP/08	348222	9533147	9-10	1,25	0,06	23,71	14,99	35,87	0,81	Saprolit
TP/08	348222	9533147	10-11	1,26	0,06	21,53	15,15	38,27	0,92	Saprolit
TP/09	348192	9533029	1	-	-	-	-	-	-	*Overburden*
TP/10	348329	9533041	0,2-1	1,01	0,05	17,05	16,92	48,40	0,55	Saprolit
TP/10	348329	9533041	1-2	1,00	0,04	17,01	16,58	49,12	0,56	Saprolit
TP/10	348329	9533041	2-3	1,01	0,04	17,89	16,62	45,76	0,54	Saprolit
TP/11	348318	9533142	1-2	1,23	0,04	13,77	17,04	40,59	1,10	Saprolit
TP/11	348318	9533142	2-3	1,05	0,03	12,22	17,18	43,18	1,11	Saprolit
TP/12	348304	9533236	8-9	1,26	0,07	26,22	15,51	25,62	1,08	Saprolit
TP/12	348304	9533236	9-10	1,26	0,07	28,17	15,25	24,20	1,01	Saprolit
TP/13	348315	9533344	1	-	-	-	-	-	-	*Overburden*
TP/14	348396	9533227	0,2-1	0,78	0,03	11,86	17,29	39,84	0,57	Saprolit
TP/14	348396	9533227	1-2	0,73	0,03	10,86	18,25	44,95	0,48	Saprolit
TP/14	348396	9533227	2-3	1,82	0,03	13,09	16,01	44,11	1,22	Saprolit
TP/15	348421	9533137	1-2	1,80	0,03	11,38	16,70	44,48	0,95	Saprolit
TP/15	348421	9533137	2-3	1,65	0,03	12,24	17,08	50,92	0,95	Saprolit
TP/15	348421	9533137	3-4	0,97	0,04	16,33	17,17	41,45	0,70	Saprolit
TP/16	348411	9533031	1	-	-	-	-	-	-	*Overburden*
TP/17	348017	9533234	1	-	-	-	-	-	-	*Overburden*
TP/18	348012	9533140	1	-	-	-	-	-	-	*Overburden*
TP/19	348007	9533042	1-2	0,85	0,03	13,36	17,53	45,33	0,65	Saprolit
TP/19	348007	9533042	2-3	0,69	0,03	11,59	18,69	47,68	0,56	Saprolit
TP/20	347933	9533042	1	-	-	-	-	-	-	*Overburden*
TP/21	347919	9533148	1	-	-	-	-	-	-	*Overburden*
TP/22	347934	9533223	1	-	-	-	-	-	-	*Overburden*

Copyright © 2021 | **https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/geomining**



Gambar 12. Kurva hasil pengukuan ketebalan lapisan *overburden* dan lapisan saprolit (*ore*) di area IUP PT. PMS daerah Pomalaa, Kolaka, Sulawesi Tenggara.



Gambar 13. Kurva hasil analisis kadar Ni dan Fe di area IUP PT. PMS daerah Pomalaa, Kolaka, Sulawesi Tenggara.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian tentang eksplorasi endapan nikel laterit di area IUP PT. Putra Mekongga Sejahtera ini terdiri tiga hal yaitu sebagai berikut:

1. Kondisi geologi daerah penelitian dibentuk oleh sebagian besar pegunungan dan perbukitan serta sebagian kecil adalah pedataran yang disusun oleh litologi ultrabasa jenis peridotite dan dikontrol oleh struktur geologi berupa kekar jenis *shear joint* yang memiliki peran penting sebagai jalur infiltrasi air dalam tubuh batuan selama proses laterisasi atau pembentukan endapan nikel laterit.
2. Luas area IUP PT. Putra Mekongga Sejahtera yaitu 387,12 Ha dengan distribusi penggunaan lahan penambangan yang terlihat dari analisis citra dan foto udara drone DJI Phantom 4 yaitu sebesar 79,69 Ha, sedangkan lahan yang belum tersentuh oleh bukaan tambang yaitu sebesar 307,41 Ha.
3. Luas area eksplorasi lapangan sebagai area konfirmasi lahan potensi dari hasil analisis citra dan foto udara drone yaitu sebesar 37 Ha. Luas area yang telah ditambang yaitu 13 Ha, sedangkan yang masih virgin yaitu seluas 24 Ha. Berdasarkan hasil *test pit* di area virgin, area yang memiliki potensi yaitu seluas 2 Ha dengan kadar Ni 1,72-1,82 %, Fe 11,38-13,09 %, Co 0,03-0,04 %, MgO 16,01-18,25 %, SiO 39,84-50,92 %, dan CaO 0,48-1,22 %

Copyright © 2021 | **https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/geomining**

5. Referensi

[1] H. Cahit, K. Selahattin, G. Necip Tolga Q, G. Ibrahim Hasan S, P. and Osman, ‘’*Mineralogy and genesis of the lateritic regolith related Ni-Co deposit of the Çaldağ area (Manisa, western Anatolia), Turkey,’’* Canadian Journal of Earth Sciense, 2017.

[2] Sukandarrumidi, *Geologi Mineral Logam*. Yogyakarta: Penerbit Gadjah Mada University Press, 2007

[3] A. Maulana, *Endapan Mineral*. Yogyakarta: Penerbit Ombak, 2017.

[4] L. Lintjewas, I. Setiawan,dan A. A. Kausar, “*Profil Endapan Nikel Laterit Di Daerah Palangga,* Provinsi *Sulawesi Tenggara,’’*Ris. Geo. Tam Vol.29, No. 1, Juni 2019 (91-104).

[5] Simandjuntak, Surono, dan Sukido, *Geologi Regional Lembar Kolaka Skala 1: 250.000*. Penerbit Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, 1993.

[6] Surono, *Lengan Tenggara Sulawesi.* Bandung: Penerbit Badan Geologi, Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2013.

[7] Peratuan Menteri Pertanian 2011 *Nomor 74.1 / Permentan / Ot.140 / 11/2011 Tentang Pedoman Pertananian,* Indonesia.

[8] A. L. Streckeisen, *IUGS Subcommission on the Systematics of Igneous Rocks. Classification and Nomenclature of Volcanic Rocks, Lamprophyres, Carbonatites and Melilite Rocks*. Recommendations and Suggestions. Neues Jahrbuch für Mineralogi, Abhandlungen, 141, 1-14, 1978

[9] W. Ahmad, ‘’*Nickel Laterites Fundamentals of Chemistry, Mineralogy, Weathering Processes, Formation, and Exploration,’’* VALE Inco, 2008.

[10] Raivel, R., & Firman, F. (2020). Karakteristik Endapan Nikel Laterit di Bawah Molasa Sulawesi Daerah Tinanggea, Sulawesi Tenggara. *Jurnal GEOMining*, *1*(1), 25-37.

[11] Raivel, R., & Firman, F. (2020). Geologi dan Panas Bumi Daerah Permandian Air Panas Mangolo Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara. *Jurnal GEOMining*, *1*(2), 49-62.

Copyright © 2021 | **https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/geomining**