

Klasifikasi Lokasi Usaha Pertambangan Mineral Logam di Indonesia Berdasarkan Risiko Bencana Alam

Rendra Muhamad Safei*, Yunus Ashari, Deni Firmansyah

Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*rendrams98@gmail.com, yunus_ashari@yahoo.com, denif84@gmail.com

Abstract. Indonesia has a high and diverse natural wealth, especially in the types of mining minerals. This mining activity has many risks, one of which is the risk of natural disasters, so the research aims to map the locations of metal mineral WIUPs, assess the magnitude of the disaster risk index for each region, and classify metal mineral WIUP locations based on disaster risk. In his research, he obtained data for metal mineral WIUP from ESDM in 2020 and the value of the disaster risk index from the IRBI 2020 book published by BNPB. This risk index value is then reclassified and mapped into each natural disaster. After successfully mapping the natural disaster index map, then the metal mineral WIUP will be merged spatially on the natural disaster risk index map. The number of metal mineral WIUPs in Indonesia is 1395 WIUPs for production operations spread over 31 of 34 provinces in Indonesia. Of the 34 provinces in Indonesia that have a high level of natural disaster risk, each province has 54 with earthquake risk, 242 with flood risk, 100 with tsunami risk, 8 with volcanic eruption risk, and 32 with landslide risk. For areas classified as high, there are 10 for earthquake risk, 53 flood risk, 42 tsunami risk, 12 volcanic eruption risk and 202 landslide risk. In 1395 metal mineral mining business locations as many as 1193 business locations have a combined natural disaster risk, With a classification that has a very high level of 87 locations, a high level of 255 locations, a medium level of 650 locations, a low level of 187 locations and a very low level of 14 locations.

Keywords: *Natural Disaster Risk, Metal Mineral WIUP, Earthquake.*

Abstrak. Indonesia memiliki kekayaan alam yang tinggi dan beragam terutama dalam jenis bahan galian tambang. Kegiatan pertambangan ini memiliki banyak sekali risiko salah satunya risiko bencana alam, sehingga pada penelitian bertujuan untuk memetakan lokasi WIUP mineral logam, menilai besaran indeks risiko bencana tiap daerah, dan mengklasifikasikan lokasi WIUP mineral logam berdasarkan risiko bencana. Dalam penelitiannya didapatkan data WIUP mineral logam dari ESDM tahun 2020 dan nilai indeks risiko bencana dari buku IRBI 2020 yang diterbitkan oleh BNPB. Nilai indeks risiko ini kemudian diklasifikasikan kembali dan dipetakan menjadi masing – masing bencana alam. Setelah berhasil memetakan peta indeks bencana alam kemudian dilakukan penggabungan WIUP mineral logam secara spasial pada peta indeks risiko bencana alam. Jumlah WIUP mineral logam di Indonesia sebanyak 1395 WIUP operasi produksi yang tersebar di 31 dari 34 provinsi di Indonesia. Dari 34 Provinsi di Indonesia memiliki tingkat risiko bencana alam yang tinggi dengan masing – masing jumlah provinsi yakni 54 dengan risiko bencana gempa, 242 risiko banjir, 100 risiko tsunami, 8 risiko letusan gunung api, dan 32 risiko tanah longsor. Untuk wilayah yang diklasifikasikan menjadi tinggi yaitu 10 untuk risiko bencana gempa, 53 risiko banjir, 42 risiko tsunami, 12 risiko letusan gunung api dan 202 risiko tanah longsor. Dalam 1395 lokasi usaha pertambangan mineral logam sebanyak 1193 lokasi usaha memiliki risiko bencana alam gabungan, Dengan klasifikasi yang memiliki tingkatan sangat tinggi berjumlah 87 lokasi, tingkatan tinggi 255 lokasi, tingkatan menengah 650 lokasi, tingkatan rendah 187 lokasi dan tingkatan sangat rendah 14 lokasi.

Kata Kunci: *Risiko Bencana Alam, WIUP Mineral Logam, Gempa Bumi.*

A. Pendahuluan

Indonesia memiliki kekayaan alam yang tinggi dan beragam terutama dalam jenis bahan galian tambang. Kegiatan pertambangan ini memiliki banyak risiko yang salah satunya merupakan risiko bencana alam, Risiko bencana alam ini dapat terdiri dari bencana gempa bumi, banjir, tsunami, longsor, dan letusan gunung berapi. Tingkatan risiko bencana alam akan berbeda tergantung dari karakteristik lokasi tiap daerah.

Berdasarkan Undang-Undang No. 3 Tahun 2020 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara menurut komoditasnya terbagi menjadi dua yakni mineral dan batubara. Pada bagian komoditas mineral dibagi lagi menjadi mineral logam, mineral radioaktif, mineral bukan logam dan batuan. Penambangan mineral logam tersebar luas di Indonesia dan memiliki risiko bencana alam yang beragam tergantung letak geografis tambang tersebut.

Dikarenakan dengan tingkatan risiko bencana alam yang berbeda di tiap daerah diperlukan pengklasifikasian kembali lokasi usaha pertambangan berdasarkan risiko bencana alam dengan tujuan akhir klasifikasi lokasi usaha pertambangan berdasarkan indeks bencana alam, hal ini bertujuan untuk dapat mempermudah pengawasan dalam hal segi risiko bencana alam.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Dimana saja lokasi usaha pertambangan mineral logam yang berada pada kawasan rawan bencana alam?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb.

1. Memetakan lokasi usaha pertambangan mineral logam Indonesia;
2. Menilai besaran risiko bencana alam terhadap wilayah kabupaten atau kota di Indonesia;
3. Mengklasifikasikan lokasi usaha pertambangan mineral logam di Indonesia berdasarkan risiko bencana wilayah kabupaten/kota.

B. Metodologi Penelitian

Peneliti menggunakan metode teknik analisis korelasional dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Dengan menggunakan data indeks risiko bencana alam yang di terbitkan IRBI (2020) dengan jumlah wilayah 514 Kab/Kota yang kemudian di klasifikasikan menjadi 5 kelas tingkatan risiko di masing masing bencana dan multi bencana

Setelah klasifikasi indeks risiko bencana diperoleh kemudian data lokasi WIUP mineral logam di gambarkan secara spasial kedalam peta klasifikasi indeks risiko bencana yang kemudian nilai dari daerah yang tidak memiliki daerah WIUP dieliminasi atau ditiadakan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Lokasi WIUP Mineral Logam

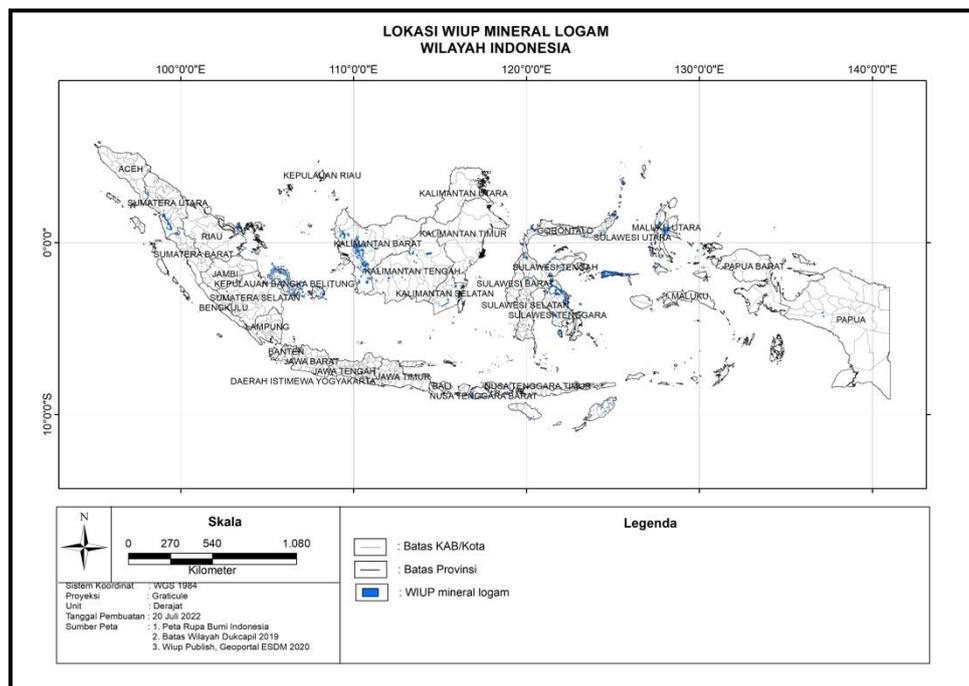
Kementerian ESDM menerbitkan sekitar 1395 IUP operasi produksi untuk golongan mineral logam yang terbagi di beberapa provinsi di Indonesia.

Tabel 1. Jumlah WIUP tiap Provinsi

Provinsi	Jumlah WIUP
Aceh	14
Banten	13
Bengkulu	3
Daerah Istimewa Yogyakarta	3
Gorontalo	7
Jambi	3
Jawa Barat	24
Jawa Tengah	2
Jawa Timur	8
Kalimantan Barat	126

Provinsi	Jumlah WIUP
Kalimantan Selatan	13
Kalimantan Tengah	39
Kalimantan Timur	4
Kalimantan Utara	2
Kep. Bangka Belitung	489
Kepulauan Riau	28
Lampung	12
Maluku	6
Maluku Utara	104
Nusa Tenggara Barat	15
Nusa Tenggara Timur	73
Papua	4
Papua Barat	6
Sulawesi Barat	6
Sulawesi Selatan	22
Sulawesi Tengah	136
Sulawesi Tenggara	184
Sulawesi Utara	17
Sumatera Barat	26
Sumatera Selatan	3
Sumatera Utara	3

Sumber : Pengolahan Data, 2022



Gambar 1. Peta Lokasi WIUP Mineral Logam Wilayah Indonesia

Indeks Risiko Bencana Alam Indonesia

Dalam laporan ini dibahas lima jenis bencana alam seperti bencana gempa, bencana banjir, bencana tsunami, bencana tanah longsor, dan bencana letusan gunungapi adapun tingkatan risikonya dibagi menjadi lima tingkatan yakni sangat tinggi, tinggi, menengah, rendah dan sangat rendah.

Adapun indeks risiko gempa bumi di Indonesia dengan tingkatan sangat tinggi

mencakup 53 kabupaten/kota, tinggi 10 Kabupaten/kota, menengah 257 kab/kota, rendah 48 kab/ kota, sangat rendah 146 Kab/Kota. Apabila dirata – ratakan Indonesia memiliki tingkat risiko menengah dalam risiko bencana gempa bumi.

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terlintasi oleh jalur ring of fire sehingga menyebabkan banyak bukit dan gunung. Banyaknya bukit dan gunung ini menyebabkan topografi wilayah Indonesia memiliki ketinggian yang beragam dan memiliki kemiringan lereng lebih dari 15%. Dengan iklim tropis dan curah hujan tinggi sehingga banyak sungai yang terbentuk. Oleh karena itulah indeks risiko bencana alam banjir memiliki tingkatan antara lain, dengan tingkatan sangat tinggi mencakup 235 Kab/Kota, tinggi 54 Kab/kota, menengah 32 Kab/Kota, rendah 51 Kab/Kota , Sangat Rendah 142 Kab/kota.

Bencana alam tsunami adalah bencana gelombang besar yang menerjang daratan dekat laut. Hal ini mengakibatkan risiko bencana alam tsunami bagi lokasi usaha pertambangan mineral logam yang berada di daerah yang dekat dengan laut. Adapun tingkatan risiko bencana alam tsunami dengan tingkatan sangat tinggi mencakup 94 Kab/Kota, tinggi 40 Kab/Kota, menengah 55 Kab/Kota, rendah 45 Kab/Kota, dan sangat Rendah 280 Kab/Kota.

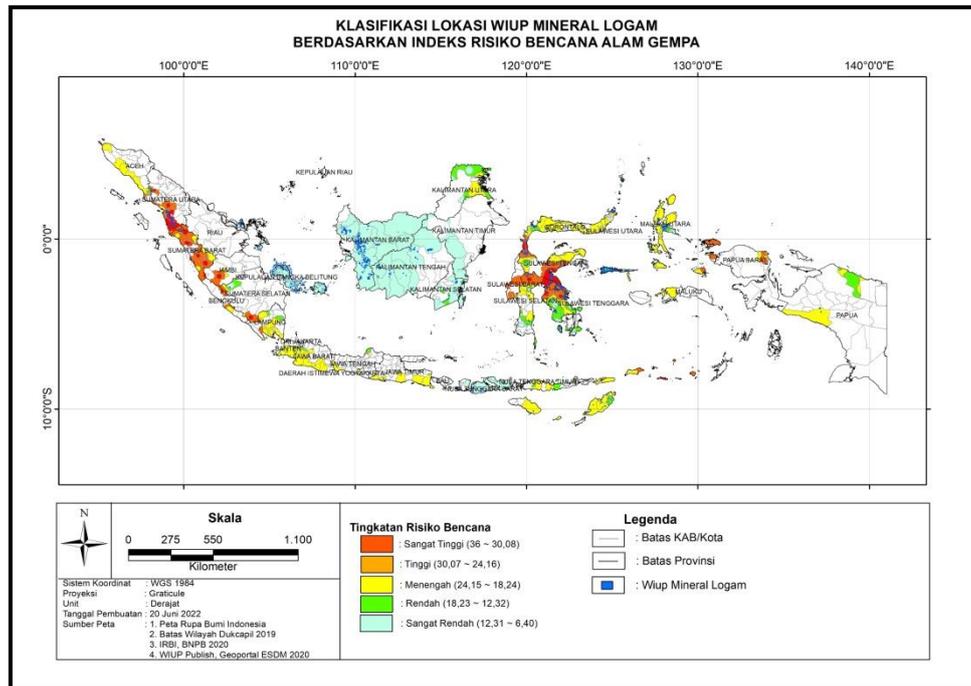
Sepanjang garis ring of fire akan selalu terdapat gunung api, sehingga bencana alam letusan gunung api memiliki indeks risiko dengan tingkatan sangat tinggi mencakup 8 Kab/Kota, tinggi 11 Kab/Kota, menengah 3 Kab/Kota, rendah 42 Kab/Kota dan sisanya 450 Kab/kota.

Topografi Indonesia di sepanjang garis ring of fire kebanyakan memiliki kemiringan lereng lebih dari 15%, sehingga pada area tersebut memiliki tingkatan risiko bencana di atas tingkatan menengah, dikarenakan dalam penilaiannya menggunakan peta kerentanan gerakan tanah yang dikoreksi dengan kemiringan lereng di atas 15%. Adapun tingkatan risiko bencana alam tanah longsor yang tingkatan sangat tinggi mencakup 32 Kab/Kota, tinggi 202 Kab/Kota, menengah 36 Kab/ Kota, rendah 206 Kab/Kota, dan sangat rendah 38 Kab/Kota

Indeks risiko multi bencana didapatkan dengan menjumlahkan indeks risiko bencana alam gempa, banjir, tsunami, letusan gunung api, dan tanah longsor, sehingga sepanjang pulau Sumatera bagian selatan, Jawa bagian selatan dan Pulau Sulawesi memiliki nilai indeks risiko multi bencana dengan tingkatan menengah ke atas, hal ini disebabkan karena wilayah tersebut merupakan tempat pertemuan dari lempeng tektonik seperti lempeng Indonesia – Australia, lempeng Eurasia dan lempeng Pasifik.

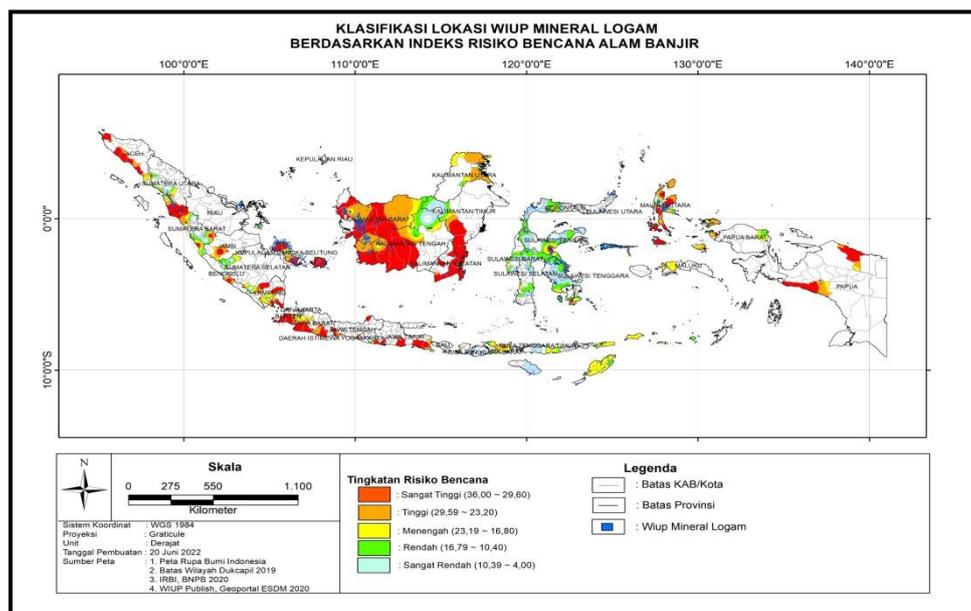
Klasifikasi Lokasi Usaha Pertambangan Mineral Logam Berdasarkan Indeks Risiko Bencana Alam

Dalam klasifikasi lokasi usaha pertambangan berdasarkan indeks risiko bencana alam gempa terdapat 567 lokasi usaha yang berada pada tingkatan risiko sangat rendah, 44 lokasi usaha pada tingkatan risiko rendah, 348 lokasi usaha pada tingkatan risiko menengah, 3 lokasi usaha pada tingkatan risiko tinggi dan 227 lokasi usaha pada tingkatan risiko sangat tinggi dapat dilihat pada Gambar 2. Klasifikasi Lokasi Wiup Mineral Logam Berdasarkan Indeks Risiko Bencana Alam Gempa.

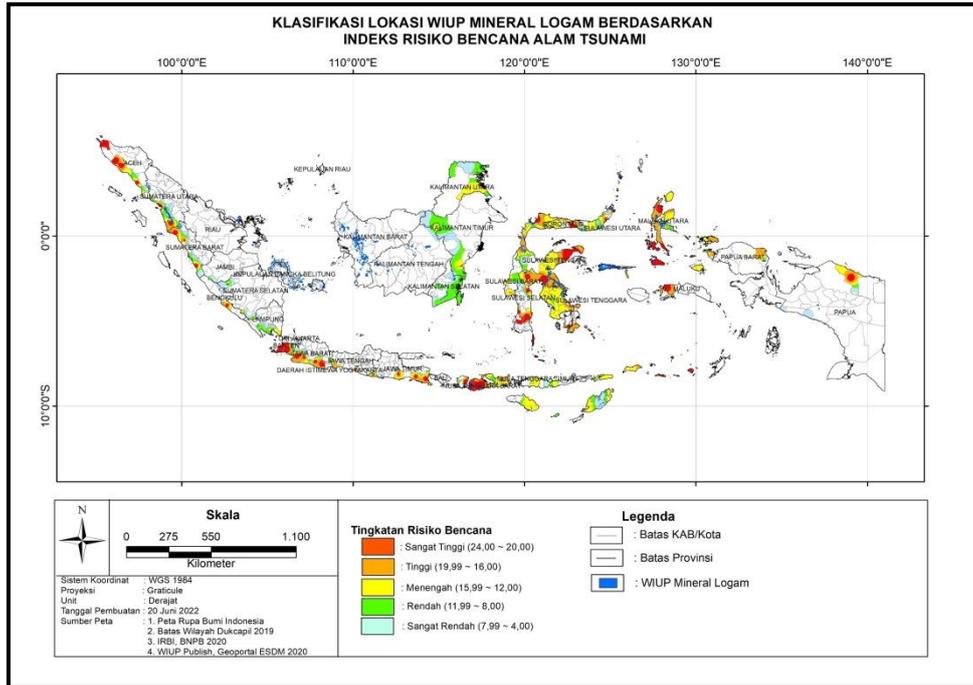


Gambar 2. Klasifikasi Lokasi Wiup Mineral Logam Berdasarkan Indeks Risiko Bencana Alam Gempa

Menurut indeks bencana alam banjir terdapat 506 lokasi usaha dengan tingkatan risiko sangat tinggi, 173 lokasi usaha dengan tingkatan tinggi, 109 lokasi usaha tingkatan menengah, 244 lokasi usaha tingkatan rendah dan 35 lokasi usaha dengan tingkatan sangat rendah. Lalu menurut indeks bencana Tsunami dengan tingkatan risiko sangat tinggi yakni 177 lokasi usaha, 111 lokasi usaha dengan risiko tinggi, 262 lokasi usaha dengan risiko menengah dan 63 lokasi usaha dengan risiko rendah, adapun sisanya lokasi lokasi usaha mineral logam cenderung lebih jauh dari lokasi garis pantai sebanyak 51 lokasi usaha memiliki tingkat risiko sangat rendah sampai ke nilai risiko 0.

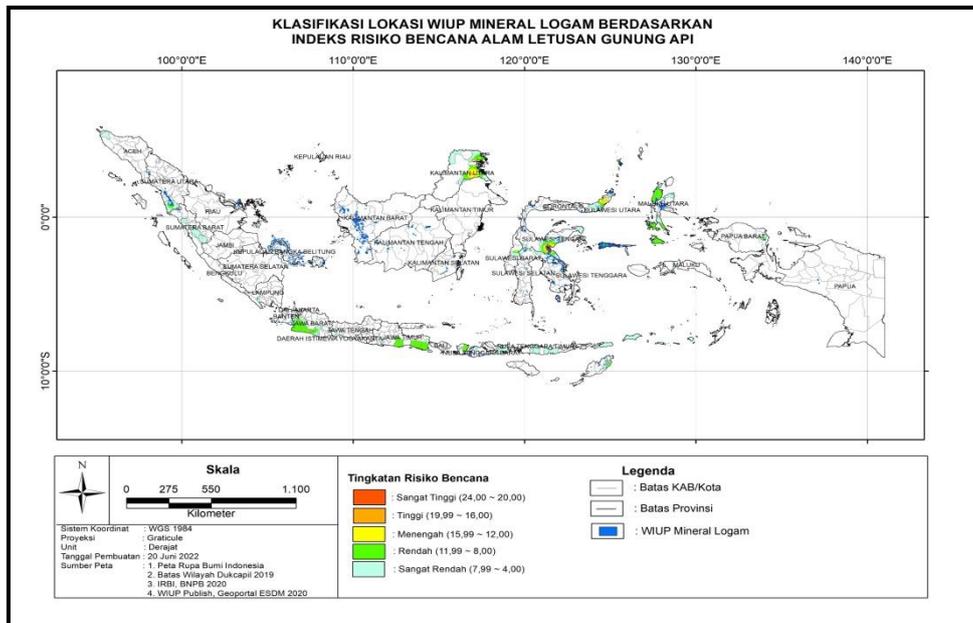


Gambar 3. Klasifikasi Lokasi Wiup Mineral Logam Berdasarkan Indeks Risiko Bencana Alam Banjir

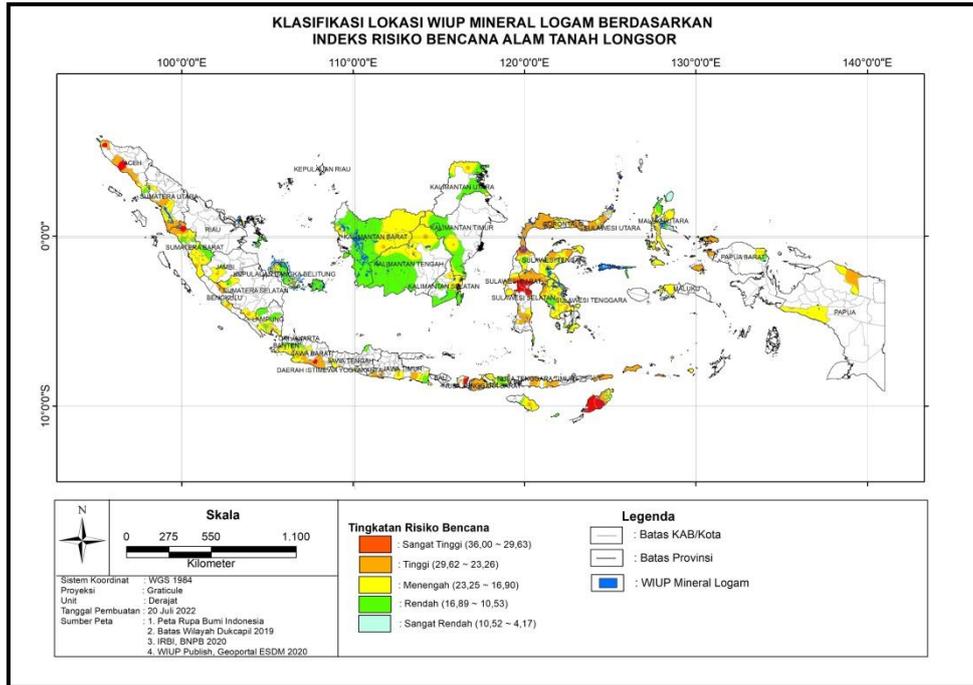


Gambar 4. Klasifikasi Lokasi Wiup Mineral Logam Berdasarkan Indeks Risiko Bencana Alam Tsunami

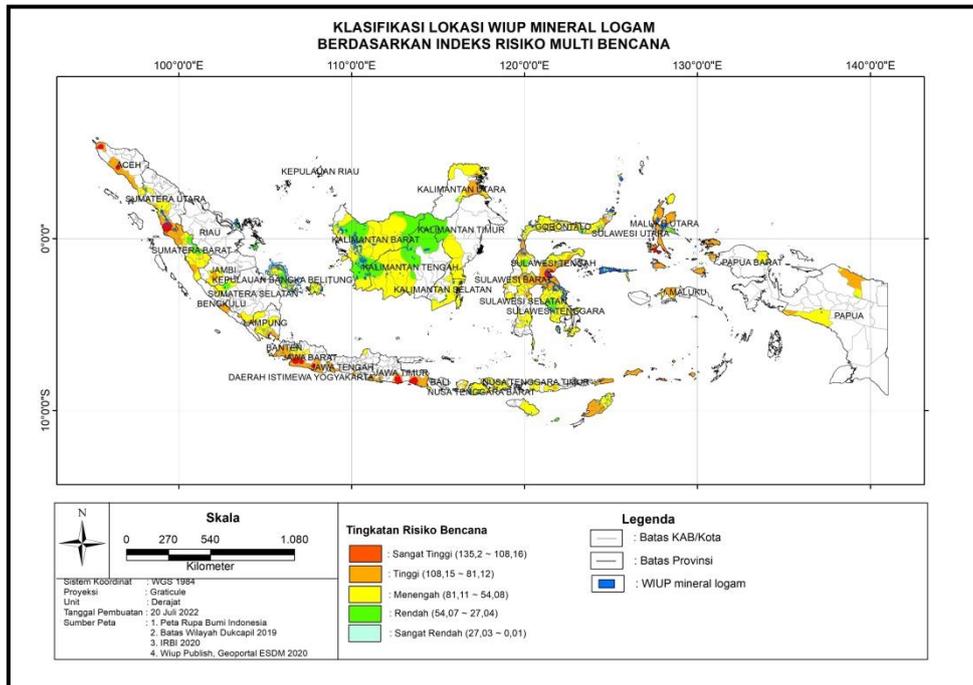
Untuk bencana letusan gunungapi dengan tingkatan risiko sangat tinggi terdapat 40 lokasi usaha , tinggi 7 lokasi usaha , menengah 5 lokasi usaha , rendah 65 lokasi usaha . terakhir dengan indeks bencana alam tanah longsor dengan tingkatan sangat tinggi terdapat 28 lokasi usaha , 540 lokasi usaha dengan tingkatan risiko tinggi, 64 lokasi usaha dengan tingkatan menengah, 519 lokasi usaha dengan tingkatan rendah dan 14 lokasi usaha dengan tingkatan sangat rendah.



Gambar 5. Klasifikasi Lokasi Wiup Mineral Logam Berdasarkan Indeks Risiko Bencana Alam Letusan Gunung Api



Gambar 6. Klasifikasi Lokasi Wiup Mineral Logam Berdasarkan Indeks Risiko Bencana Alam Letusan Tanah Longsor



Gambar 7. Klasifikasi Lokasi Wiup Mineral Logam Berdasarkan Indeks Risiko Bencana Alam Multi Bencana

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Indonesia memiliki jumlah WIUP mineral logam sebanyak 1395, adapun tiap provinsi diantaranya Aceh 14, Banten 13, Bengkulu 3, DIY Yogyakarta 3, Gorontalo 7, Jambi 3,

- Jawa Barat 24, Jawa tengah 2, Jawa Timur 8, Kalimantan Barat 126, Kalimantan Selatan 13, Kalimantan Tengah 39, Kalimantan Timur 4, Kalimantan Utara 2, Kep. Bangka Belitung 489, Kepulauan Riau 28, Lampung 12, Maluku 6, Maluku Utara 104, NTB 15, NTT 73, Papua 4, Papua Barat 6, Sulawesi Barat 6, Sulawesi Selatan 22, Sulawesi Tengah 136, Sulawesi Tenggara 184, Sulawesi Utara 17, Sumatera Barat 26, Sumatera Selatan 3, Sumatera Utara 3
2. Indonesia memiliki tingkat risiko bencana yang tinggi, hal ini dapat dilihat dari klasifikasi indeks risiko bencana alam parsial dengan wilayah kabupaten atau kota yang memiliki tingkatan sangat tinggi berjumlah 54 dengan risiko bencana gempa, 242 risiko banjir, 100 risiko tsunami, 8 risiko letusan gunung api, dan 32 risiko tanah longsor. Untuk wilayah yang diklasifikasikan menjadi tinggi yaitu 10 untuk risiko bencana gempa, 53 risiko banjir, 42 risiko tsunami, 12 risiko letusan gunung api dan 202 risiko tanah longsor, sehingga 514 wilayah kabupaten atau kota memiliki 7% wilayah dengan tingkatan risiko sangat tinggi, 22,96% tingkatan tinggi, dan 51,17% menengah.
 3. Dalam 1395 lokasi usaha pertambangan mineral logam sebanyak 1193 lokasi usaha memiliki risiko bencana alam dengan sisanya tidak bisa diidentifikasi dikarenakan parameter penilainya kurang, sehingga klasifikasi lokasi usaha pertambangan mineral logam berdasarkan risiko bencana alam terdapat 5 tingkatan klasifikasi adapun jumlah tepatnya tingkatan sangat tinggi dengan 87 lokasi, tingkatan tinggi 255 lokasi, tingkatan menengah 650 lokasi, tingkatan rendah 187 lokasi dan tingkatan sangat rendah 14 lokasi.

Acknowledge

Dosen dan Staff Prodi Teknik Pertambangan Dr. Yunus Ashari Ir., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Islam Bandung, Noor Fauzi Isnarno, S.Pd., S.Si., M.T selaku Sekretaris Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Islam Bandung, Dr. Yunus Ashari Ir selaku pembimbing, Bapak Deni Firmansyah, S.T., M.E. selaku co-pembimbing, Ir. Solihin M.T. selaku dosen wali selama kuliah, Staff Administrasi Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Islam Bandung beserta jajarannya.

Daftar Pustaka

- [1] Anonim (A), 2018 “Penilaian Indeks Ketahanan Daerah (IKD) dan Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI)”, Direktorat PRB, BNPB, Jakarta
- [2] Anonim (B), 2020 “Kajian Risiko Bencana Jawa Tengah 2016 - 2020”, Badan Nasional Penanggulangan Bencana, Jakarta
- [3] Anonim (C), 2020 “Wiup Publish”, Geoportal.Esdm.co.id Diakses Pada 11 November 2020
- [4] Syahriadi, Dendi. 2021. Rencana Teknis dan Ekonomi Reklamasi pada Tambang Emas PT X di Kecamatan Simpenan, Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat. Jurnal Riset Teknik Pertambangan, Volume 1 No. 2.
- [5] Hardani, DKK, 2020 “Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif” CV. Pustaka Ilmu, Jakarta
- [6] Mohd Robi Amri, DKK, 2013 “Indeks Risiko Bencana Indonesia”. Badan Nasional Penanggulangan Bencana, Jakarta
- [7] Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana
- [8] Sesa Wiguna, DKK, 2013 “Indeks Risiko Bencana Indonesia”. Badan Nasional Penanggulangan Bencana, Jakarta
- [9] Sri Hadayaningsih, 2018 “Bersahabat Dengan Bencana Alam” Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Jakarta