

**PROTOLIT DAN PERUBAHAN KOMPOSISI BATUAN METAMORF AKIBAT  
ALTERASI HIDROTHERMAL PADA ENDAPAN EMAS DI PEGUNUNGAN RUMBIA  
SULAWESI TENGGARA : REVIEW LITERATUR 2020-2022**

**Enjel Olivia<sup>1</sup>, Giska Ananta<sup>2</sup>, Yusnimar Yusri<sup>3</sup>**

Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

[oliviaenjel4@gmail.com](mailto:oliviaenjel4@gmail.com)<sup>1</sup>, [gisakaananta30@gmail.com](mailto:gisakaananta30@gmail.com)<sup>2</sup>, [yusnimaryusri2@gmail.com](mailto:yusnimaryusri2@gmail.com)<sup>3</sup>.

**Abtrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan komposisi batuan metamorf akibat alterasi hidrotermal serta menentukan hubungan antara protolit dan mineralisasi emas di Pegunungan Rumbia, Sulawesi Tenggara. Metode yang digunakan meliputi studi pustaka, pemetaan lapangan, analisis petrografi, dan analisis geokimia dengan ICP-AES. Hasil penelitian menunjukkan bahwa protolit batuan metamorf di daerah ini berasal dari batuan sedimen seperti pelitik dan greywacke dalam fasies sekis hijau dengan derajat metamorfisme rendah hingga sedang. Proses alterasi hidrotermal menghasilkan tiga zona utama, yaitu propilitik, serisitik, dan argilik, yang masing-masing menunjukkan perubahan signifikan dalam komposisi unsur. Alterasi argilik memiliki hubungan paling erat dengan mineralisasi emas, dengan kandungan Au tertinggi hingga 18 ppm. Studi ini memberikan wawasan penting dalam eksplorasi emas serta pemahaman tentang sistem hidrotermal di wilayah penelitian.

Kata kunci: Alterasi hidrotermal, batuan metamorf, protolit, endapan emas, Pegunungan Rumbia.

**Abstract**

Aims to analyze the compositional changes in metamorphic rocks due to hydrothermal alteration and determine the relationship between protoliths and gold mineralization in the Rumbia Mountains, Southeast Sulawesi. The methods used include literature review, field mapping, petrographic analysis, and geochemical analysis using ICP-AES. The results indicate that the protoliths of metamorphic rocks in this area originate from sedimentary rocks such as pelitic and greywacke within the greenschist facies, with low to medium-grade metamorphism. The hydrothermal alteration process forms three main zones: propylitic, sericitic, and argillic, each showing significant elemental composition changes. The argillic alteration is most closely associated with gold mineralization, with the highest Au content reaching up to 18 ppm. This study provides essential insights into gold exploration and a better understanding of the hydrothermal system in the study area.

Keywords: Hydrothermal alteration, metamorphic rocks, protolith, gold deposit, Rumbia Mountains.

## PENDAHULUAN

Pegunungan Rumbia di Kabupaten Bombana, Sulawesi Tenggara, merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi mineralisasi emas yang signifikan. Keberadaan endapan emas di wilayah ini erat kaitannya dengan proses alterasi hidrotermal yang menyebabkan perubahan komposisi batuan metamorf sebagai batuan induk. Alterasi hidrotermal terjadi akibat interaksi antara fluida panas dengan batuan yang dilewatinya, sehingga menyebabkan perubahan mineralogi, kimia, dan tekstur batuan (Hasria et al., 2020). Studi mengenai perubahan komposisi batuan metamorf akibat alterasi hidrotermal sangat penting untuk memahami mekanisme pembentukan endapan emas serta menentukan indikasi eksplorasi yang lebih efektif.

Batuan metamorf di Pegunungan Rumbia terdiri atas sekis mika, sekis klorit, filit, sekis genesan, dan batugamping metamorf, yang termasuk dalam Kompleks Pompangeo (Hasria et al., 2022). Berdasarkan analisis petrografi dan geokimia, protolit batuan metamorf di wilayah ini berasal dari batuan sedimen seperti pelitik dan greywacke yang mengalami metamorfisme dalam fasies sekis hijau dengan derajat sangat rendah hingga sedang (Hasria et al., 2022). Keberadaan protolit ini mempengaruhi komposisi awal batuan, yang kemudian mengalami modifikasi akibat interaksi dengan fluida hidrotermal.

Proses alterasi hidrotermal di Pegunungan Rumbia menghasilkan beberapa tipe alterasi utama, yaitu alterasi propilitik, serisitik, dan argilik. Setiap tipe alterasi menunjukkan perubahan komposisi unsur tertentu, yang dapat dijadikan sebagai indikator mineralisasi emas. Pada alterasi propilitik, terjadi peningkatan unsur As, Zr, Cu, Sb, Ca, dan SiO<sub>2</sub>, sementara unsur seperti U, Th, Co, Sn, Sr, dan Au mengalami penurunan. Alterasi serisitik dicirikan oleh peningkatan unsur Sb, Zr, Ag, Pb, dan K, serta penurunan unsur U, Th, Co, As, dan Fe. Sementara itu, alterasi argilik menunjukkan peningkatan unsur Sb, Fe, S, Cu, dan Au, yang berasosiasi erat dengan mineralisasi emas (Hasria et al., 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan komposisi batuan metamorf akibat proses alterasi hidrotermal serta mengidentifikasi hubungan antara protolit dengan alterasi hidrotermal dalam pembentukan endapan emas di Pegunungan Rumbia. Dengan memahami pola perubahan kimiawi dan mineralogi batuan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam eksplorasi mineral emas serta meningkatkan pemahaman mengenai sistem hidrotermal yang berkembang di daerah tersebut.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode tinjauan pustaka (literature review) untuk menganalisis protolit dan perubahan komposisi batuan metamorf akibat alterasi hidrotermal pada endapan emas di Pegunungan Rumbia, Sulawesi Tenggara. Tinjauan pustaka dilakukan dengan mengkaji teori, hasil penelitian terdahulu, serta data geologi yang tersedia dalam artikel ilmiah yang relevan.

### **Pencarian Literatur**

Literatur yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari berbagai sumber akademik, seperti Google Scholar, ProQuest, ScienceDirect, dan ResearchGate. Artikel yang direview terdiri dari dua artikel utama yang diterbitkan dalam kurun waktu 2020–2022, yang secara spesifik membahas alterasi hidrotermal, batuan metamorf, dan mineralisasi emas di Pegunungan Rumbia. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian literatur meliputi: “Alterasi hidrotermal, batuan metamorf, protolit, endapan emas, Pegunungan Rumbia”.

### **Kriteria Inklusi dan Eksklusi**

#### **Kriteria Inklusi:**

- a. Artikel penelitian nasional dan internasional yang membahas Protolit dan Perubahan Komposisi Batuan Metamorf Akibat Alterasi Hidrotermal Pada Endapan Emas di Pegunungan Rumbia, Sulawesi Tenggara.
- b. Artikel yang diterbitkan dalam kurun waktu 2020–2022.
- c. Artikel penelitian dengan pendekatan geokimia, petrografi, dan eksplorasi mineral, yang menggunakan metode ICP-AES dan analisis petrografi, sebagaimana diterapkan dalam penelitian Hasria et al. (2020, 2022).
- d. Artikel yang tersedia dalam teks lengkap (full text) sehingga dapat dianalisis secara menyeluruh.

#### **Kriteria Eksklusi:**

- a. Artikel yang tidak secara spesifik membahas protolit dan perubahan komposisi batuan metamorf akibat alterasi hidrotermal pada endapan emas di Pegunungan Rumbia.
- b. Artikel yang diterbitkan sebelum tahun 2020 atau setelah tahun 2022.
- c. Artikel yang tidak menyediakan data analisis geokimia atau petrografi terkait alterasi hidrotermal.

### **Seleksi Studi dan Penilaian Kualitas**

Seleksi studi dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu screening abstrak, diikuti dengan peninjauan teks lengkap untuk memastikan relevansi dengan tujuan penelitian. Artikel yang tidak sesuai dengan ruang lingkup penelitian akan dieliminasi. Proses review dilakukan melalui tahapan penentuan topik, pencarian literatur, pemilihan artikel yang relevan, analisis data geokimia dan petrografi, serta penyusunan review berdasarkan hasil studi sebelumnya (Hasria et al., 2020, 2022).

## HASIL

**Tabel 1.** Hasil Reviwe Artikel Tentang Protolit dan Perubahan Komposisi Batuan Metamorf Akibat Alterasi Hidrotermal Pada Endapan Emas di Pegunungan Rumbia, Sulawesi Tenggara:

No.	Penulis	Abstrak	Tujuan	Metode	Sampel	variabel	Hasil	Kesimpulan
1.	Hasria, Arifudin Idrus, I Wayan Warmada (2020).	Pada proses alterasi hidrotermal, reaksi batuan dengan fluida hidrotermal yang melewatinya akan menyebabkan perubahan komposisi (oksida/unsur) pada batuan yang dilewati maupun pada	Menentukan perubahan komposisi oksida/unsur dalam batuan akibat proses alterasi hidrotermal di Pegunungan Rumbia, Sulawesi Tenggara. Mengidentifikasi unsur-unsur yang mengalami penambahan atau pengurangan	Menggunakan metode (1) studi pustaka ( <i>desk study</i> ), (2) pekerjaan lapangan ( <i>fieldwork</i> ) dan (3) analisis laboratorium	12 sampel batuan metamorf jenis sekis klorit yang diambil dari berbagai zona alterasi. Sampel dianalisis di Laboratorium ALS Canada Ltd.	<b>Variabel Bebas:</b> Proses alterasi hidrotermal (propilitik, serisitik, dan argilik). <b>Variabel Terikat:</b> Perubahan komposisi oksida/unsur dalam batuan.	Bahwa di Pegunungan Rumbia terdapat 3 (tiga) jenis alterasi batuan yakni alterasi propilitik, serisitik dan alterasi argilik. Unsur mobile dan immobile teridentifikasi	proses alterasi hidrotermal di Pegunungan Rumbia menyebabkan perubahan komposisi oksida dan unsur dalam batuan metamorf. Unsur immobile seperti Hf, Lu, Yb, Tm, Ho, Tb, Er, dan TiO <sub>2</sub> cenderung stabil, sedangkan

		fluida itu sendiri. Perhitungan perubahan oksida/unsur bertujuan untuk menentukan oksida/unsur dalam batuan yang bertambah atau berkurang karena proses alterasi hidrotemal, dilakukan dengan menggunakan analisis ICP-AES ( <i>Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy</i> ) dan ICP-	n selama proses alterasi hidrotermal.			<b>Variabel Kendali:</b> Jenis batuan (sekis klorit), lokasi penelitian, metode analisis.	dalam tiga jenis alterasi: <b>Propilitik:</b> Penambahan (As, Zr, Cu, Sb, Ca, CaO, MgO, MnO, SiO <sub>2</sub> ) dan pengurangan (U, Th, Co, Sn, Sr, Nb, Ba, K, Au, Pb, Zn, V, Fe, K <sub>2</sub> O, Na <sub>2</sub> O, Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ). <b>Serisitik:</b> Penambahan (Sb, Zr, Ag, Pb, K, Na <sub>2</sub> O, SiO <sub>2</sub> ) dan pengurangan (U,	unsur mobile mengalami perubahan signifikan. Pada alterasi propilitik, terjadi penambahan unsur As, Zr, Cu, Sb, Ca, dan SiO <sub>2</sub> serta pengurangan U, Th, Co, Sn, Sr, Au, dan Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . Alterasi serisitik menunjukkan peningkatan unsur Sb, Zr, Ag, Pb, K, Na <sub>2</sub> O, dan SiO <sub>2</sub> , sementara U, Th, Co, As, Nb, Ba, Zn, Cu, dan Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> mengalami pengurangan
--	--	--	---------------------------------------	--	--	--	---	--

		<p>MS (<i>Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry</i>). Hasil penelitian menunjukkan bahwa oksida/unsur yang immobile umumnya relatif tidak mengalami perubahan komposisi selama proses alterasi hidrotermal berlangsung, sedangkan oksida/unsur <i>mobile</i> umumnya mengalami penambahan dan pengurangan selama</p>					<p>Th, Co, As, Nb, Ba, Sn, Sr, Ca, S, Au, V, Zn, Cu, Fe, K<sub>2</sub>O, MnO, CaO, MgO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). <b>Argilik:</b> Penambahan (Sb, Fe, S, Cu, Zr, Ba, As, Au, Zn, V, SiO<sub>2</sub>) dan pengurangan (Ca, U, Th, Nb, Sn, Sr, Co, Pb, K, CaO, Na<sub>2</sub>O, MnO, MgO, K<sub>2</sub>O, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).</p>	<p>. Pada alterasi argilik, unsur Sb, Fe, S, Cu, As, dan Au meningkat, sedangkan Ca, U, Th, Nb, Sn, Sr, Co, Pb, K, dan Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> berkurang. Kandungan emas terdeteksi dalam semua zona alterasi, dengan konsentrasi tertinggi pada alterasi argilik yang mencapai 18 ppm. Kehadiran emas ini berkaitan erat dengan struktur geologi seperti sesar</p>
--	--	---	--	--	--	--	---	---

		<p>proses alterasi hidrotermal berlangsung. Pada alterasi propilitik, oksida/unsur <i>mobile</i> yang mengalami penambahan adalah As, Zr, Cu, Sb, Ca, CaO, MgO, MnO dan SiO<sub>2</sub> dan yang mengalami pengurangan adalah U, Th, Co, Sn, Sr, Nb, Ba, K, Au, Pb, Zn, V, Fe, K<sub>2</sub>O, Na<sub>2</sub>O dan Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> .</p> <p>Pada alterasi serisitik, oksida/unsur</p>					<p><b>Kandungan emas tertinggi ditemukan pada alterasi argilik (hingga 18 ppm).</b> Berdasarkan penelitian karakteristik alterasi dan mineralisasi, endapan emas di daerah penelitian diklasifikasikan sebagai endapan emas orogenik, yang memiliki potensi eksplorasi lebih</p>	<p>dan jalur fluida hidrotermal yang mengontrol pengayaan emas. Berdasarkan hasil analisis geokimia, mineralogi, dan fluida hidrotermal, endapan emas di Pegunungan Rumbia diklasifikasikan sebagai endapan emas orogenik. Temuan ini menunjukkan bahwa wilayah tersebut memiliki potensi besar untuk eksplorasi emas,</p>
--	--	---	--	--	--	--	--	--

		<p><i>mobile</i> yang mengalami penambahan adalah Sb, Zr, Ag, Pb, K, Na<sub>2</sub>O, SiO<sub>2</sub> dan yang mengalami pengurangan adalah U, Th, Co, As, Nb, Ba, Sn, Sr, Ca, S, Au, V, Zn, Cu, Fe, K<sub>2</sub>O, MnO, CaO, MgO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> .</p> <p>Pada alterasi argilik, oksida/unsur <i>mobile</i> yang mengalami penambahan adalah Sb, Fe, S, Cu, Zr, Ba, As, Au, Zn, V, dan</p>					<p>lanjut di Sulawesi Tenggara.</p>	<p>khususnya pada zona alterasi argilik yang menunjukkan mineralisasi emas paling kaya.</p>
--	--	---	--	--	--	--	-------------------------------------	---

		SiO2 sedangkan yang cenderung mengalami pengurangan adalah Ca, U, Th, Nb, Sn, Sr, Co, Pb, K, CaO, Na2O, MnO, MgO, K2O dan Fe2O3 .						
2.	Hasria, Arifudin Idrus, I Wayan Warmada (2022).	Penyelidikan ini dilakukan di Pegunungan Rumbia, Kabupaten Bombana, Provinsi Sulawesi Tenggara. Tujuan studi ini adalah untuk menganalisis protolit batuan metamorf di daerah	Tujuan studi ini adalah untuk menganalisis protolit batuan metamorf di Pegunungan Rumbia.	Metode penyelidikan yang digunakan adalah studi pustaka, pekerjaan lapangan, analisis laboratorium dengan metode petrografi dan ICP-AES ( <i>Inductively</i>	<b>Jumlah sampel:</b> 90 sampel untuk analisis petrografi dan 12 sampel untuk analisis geokimia. <b>Jenis sampel:</b> Batuan metamorf dari Pegunungan Rumbia, terdiri atas sekis mika,	<b>Variabel Bebas:</b> Jenis batuan metamorf di Pegunungan Rumbia. <b>Variabel Terikat:</b> Komposisi mineral dan unsur kimia	<b>Analisis Petrografi</b> Hasil pengamatan lapangan menunjukkan bahwa batuan metamorf di daerah penyelidikan umumnya termasuk ke dalam	Protolit batuan metamorf yang dijumpai di daerah penyelidikan berasal dari batuan sedimen pelitik dan <i>greywacke</i> serta <i>clay</i> dan <i>shale</i> yang berada pada fasies sekis hijau dan

		<p>Pegunungan Rumbia. Metode penyelidikan yang digunakan adalah studi pustaka, pekerjaan lapangan, analisis laboratorium dengan metode petrografi dan ICP-AES (<i>Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy</i>) serta interpretasi data. Hasil penyelidikan menunjukkan bahwa protolit batuan</p>		<p><i>Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy</i>) serta interpretasi data.</p>	<p>sekis grafit, sekis klorit, sekis garnet, sekis epidot, marmer, filit, serta minor sekis glukofan dan sekis hornblende.</p>	<p>dalam batuan. <b>Variabel Kendali:</b> Metode analisis (petrografi dan ICP-AES), lokasi pengambilan sampel.</p>	<p>fasies sekis hijau. Fasies ini sangat mudah dikenali di lapangan karena nampak warna kehijauan pada batuan dan berkembangnya bidang foliasi dengan baik yang terdiri atas sekis mika, sekis grafit, sekis klorit, sekis garnet, sekis</p>	<p>termasuk pada metamorfisme derajat sangat rendah hingga sedang.</p>
--	--	--	--	---	--	--	--	--

		<p>metamorf di Pegunungan Rumbia berasal dari batuan sedimen, yakni batuan pelitik dan <i>greywacke</i> pada fasies sekis hijau dengan derajat metamorfisme mulai sangat rendah hingga sedang.</p>					<p>epidot, marmar dan filit serta minor sekis glukofan dan sekis hornblend e.</p> <p><b>Protolit Batuan Metamorf</b></p> <p>Protolit batuan metamorf di Pegunungan Rumbia diperoleh berdasarkan hasil analisis ICP-AES dan memploting pada diagram ACF</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--

							oksida utama menggun akan diagram Winkler (1979). Hasil penyelidi kan menunjuk kan bahwa protolit batuan metamorf di Pegunung an Rumbia berasal dari batuan sedimen, yakni batuan pelitik dan <i>greywack</i> <i>e,</i> batulemp ung dan	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

							serpilh. <b>Mineral  utama  yang  ditemuka  n</b> adalah klorit, muskovit, aktinolit, epidot, kalsit, grafit, garnet, rutil, kuarsa, serta mineral lempung seperti kaolinit dan illit. <b>Kehadira  n sekis  glukofan  dan  hornblen  de</b> menunjuk kan kemungki nan peralihan	
--	--	--	--	--	--	--	--	--

							ke fasies sekis biru atau amfibolit, yang masih memerlukan penelitian lebih lanjut.	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

**PEMBAHASAN**

Pegunungan Rumbia di Sulawesi Tenggara mengalami proses geologi kompleks yang melibatkan metamorfisme dan alterasi hidrotermal, yang berperan dalam pembentukan endapan emas. Berdasarkan penelitian Hasria et al. (2020), batuan metamorf di daerah ini berasal dari protolit batuan sedimen seperti pelitik dan greywacke, yang mengalami metamorfisme dalam fasies sekis hijau dengan derajat metamorfisme sangat rendah hingga sedang (Hasria et al., 2020). Identifikasi protolit ini menjadi dasar penting dalam memahami perubahan komposisi batuan akibat proses hidrotermal.

Alterasi hidrotermal di Pegunungan Rumbia menghasilkan tiga zona utama, yaitu propilitik, serisitik, dan argilik. Setiap zona menunjukkan karakteristik perubahan komposisi oksida dan unsur yang berbeda. Pada alterasi propilitik, unsur mobile yang mengalami peningkatan meliputi As, Zr, Cu, Sb, Ca, CaO, MgO, MnO, dan SiO<sub>2</sub>, sedangkan unsur seperti U, Th, Co, Sn, Sr, dan Fe mengalami pengurangan (Hasria et al., 2020). Perubahan ini menunjukkan bahwa alterasi propilitik masih berada dalam tahap awal pengayaan mineral.

Pada zona alterasi serisitik, terjadi peningkatan unsur Sb, Zr, Ag, Pb, K, Na<sub>2</sub>O, dan SiO<sub>2</sub>, sementara unsur U, Th, Co, As, Nb, Ba, Zn, Cu, Fe, K<sub>2</sub>O, dan MnO mengalami penurunan (Hasria et al., 2020). Kehadiran mineral serisit dan muskovit yang dominan di zona ini menunjukkan proses hidrotermal yang lebih intens dibandingkan zona propilitik. Hal ini

menunjukkan bahwa alterasi serisitik memiliki hubungan yang lebih erat dengan mineralisasi dibandingkan zona propilitik.

Zona alterasi argilik merupakan zona yang paling terkait dengan endapan emas di daerah ini. Unsur yang mengalami peningkatan di zona ini meliputi Sb, Fe, S, Cu, Zr, Ba, As, Au, Zn, dan SiO<sub>2</sub>, sedangkan unsur seperti Ca, U, Th, Nb, Sn, Sr, Co, Pb, K, dan Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> mengalami pengurangan (Hasria et al., 2020). Berdasarkan hasil analisis geokimia, zona argilik memiliki kandungan emas tertinggi, yang mencapai hingga 18 ppm (Hasria et al., 2020). Konsentrasi emas yang tinggi ini berkaitan erat dengan sistem hidrotermal yang membawa dan mengendapkan emas dalam kondisi fisik-kimia tertentu.

Perubahan komposisi batuan akibat proses hidrotermal juga menunjukkan adanya perbedaan stabilitas unsur mobile dan immobile. Unsur immobile seperti Hf, Lu, Yb, Tm, Ho, Tb, Er, dan TiO<sub>2</sub> relatif tidak mengalami perubahan komposisi selama proses alterasi berlangsung (Hasria et al., 2020). Sementara itu, unsur mobile mengalami redistribusi signifikan, yang menunjukkan bahwa fluida hidrotermal memainkan peran utama dalam membawa dan mengendapkan unsur-unsur tertentu, termasuk emas.

Kehadiran struktur geologi seperti sesar dan jalur fluida hidrotermal di Pegunungan Rumbia juga berperan dalam mengontrol distribusi mineralisasi emas (Hasria et al., 2022). Struktur geologi ini berfungsi sebagai jalur bagi fluida hidrotermal untuk bermigrasi dan mengendapkan emas dalam zona alterasi tertentu. Dengan demikian, penelitian ini menegaskan bahwa hubungan antara protolit, alterasi hidrotermal, dan struktur geologi sangat penting dalam eksplorasi endapan emas.

Berdasarkan hasil penelitian ini, endapan emas di Pegunungan Rumbia dapat diklasifikasikan sebagai endapan emas orogenik, yang terbentuk akibat proses deformasi pada batas lempeng konvergen (Hasria et al., 2022). Temuan ini memberikan wawasan penting dalam eksplorasi mineral emas serta mengidentifikasi zona alterasi yang memiliki potensi mineralisasi tinggi, terutama zona argilik yang menunjukkan pengayaan emas paling signifikan.

## **KESIMPULAN**

Penelitian ini menunjukkan bahwa protolit batuan metamorf di Pegunungan Rumbia berasal dari batuan sedimen, terutama pelitik dan greywacke, yang mengalami metamorfisme dalam fasies sekis hijau dengan derajat metamorfisme sangat rendah hingga sedang. Proses

alterasi hidrotermal di daerah ini menghasilkan tiga zona utama, yaitu propilitik, serisitik, dan argilik, yang masing-masing mengalami perubahan komposisi oksida dan unsur.

Zona alterasi argilik memiliki keterkaitan paling erat dengan mineralisasi emas, dengan kandungan emas tertinggi mencapai 18 ppm. Unsur mobile mengalami redistribusi signifikan selama proses hidrotermal, sementara unsur immobile tetap stabil. Struktur geologi seperti sesar dan jalur fluida hidrotermal berperan penting dalam pengendapan emas. Berdasarkan karakteristik alterasi dan mineralisasi, endapan emas di Pegunungan Rumbia diklasifikasikan sebagai endapan emas orogenik, yang berpotensi besar untuk eksplorasi lebih lanjut.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Hasria, Idrus, A., & Warmada, I. W. (2020). Perubahan komposisi batuan metamorf akibat proses alterasi hidrotermal pada endapan emas di Pegunungan Rumbia, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Geologi dan Sumberdaya Mineral*, 21(3), 119-127.
- Hasria, Idrus, A., & Warmada, I. W. (2022). Protolit batuan metamorf di Pegunungan Rumbia, Kabupaten Bombana, Provinsi Sulawesi Tenggara, Indonesia. *Jurnal Geologi dan Sumberdaya Mineral*, 23(1), 25-33.