

# Analisis zona monmorilonit Daerah Jetak

*by* Df. Yudiantoro Df. Yudiantoro

---

**Submission date:** 01-Aug-2019 09:56AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1156657843

**File name:** Analisis\_zona\_monmorilonit\_Daerah\_Jetak\_Karang Sari.pdf (1.26M)

**Word count:** 2807

**Character count:** 17536

**Teknologi Mineral**  
**(Dahulu Buletin Teknologi Mineral)**

ISSN 0854 - 2554

Volume 19, Nomor 1, Januari - Juni 2006, Hal 1 - 63

Foraminifera besar pada satuan batugamping Formasi gamping-Wungkal, di Sekarbolo,  
Perbukitan Jiwo, Bayat, Klaten

Analisis zona monorilonit Daerah Jetak, Karang Sari, Kecamatan Semin, Kabupaten  
Gunungkidul, Yogyakarta

Pematang pantai sebagai reservoir airtanah di Pesisir Utara dan Selatan Pulau Jawa

Analisis mengenai dampak lingkungan pertambangan

Kompleksitas regulasi pengusaha batubara Indonesia dan solusi bijak dalam program  
diversifikasi energi

Zonasi penambangan pasir laut berdasarkan data geologi kelautan di Kabupaten Bengkalis,  
Propinsi Riau

Penentuan zona lapisan prospek pada lapangan "X" berdasarkan interpretasi log secara  
kualitatif dan kuantitatif

Pengaruh kenaikan tekanan pori terhadap *casing design* sumur "K" Lapangan "E"

Upaya pengelolaan lingkungan pada penambangan pasir di Kaliadem Cangkringan, Sleman,  
Yogyakarta

Penentuan hiposenter dan magnitudo gempa bumi

Diterbitkan oleh Fakultas Teknologi Mineral Universitas Pembangunan Nasional "Veteran"  
Yogyakarta

**Jurnal Ilmu Kebumihan  
Teknologi Mineral**

**PENANGGUNGJAWAB**

Dekan Fakultas Teknologi Mineral  
UPN "Veteran" Yogyakarta

**KETUA**

Ir. D. Haryanto, M.Sc., Ph.D

**DEWAN REDAKSI**

Prof.Drs. H.R. Bambang Soeroto., Dr.Ir. Sutanto, DEA., Dr.Ir. Sari Bahagiarti K, M.Sc.; a Dr. Ir. Sudarmoyo, SE, MT., Dr. Ir. Dyah Rini, MT., Dr. Ir. Heru Sigit Purwanto, MT., Ir. Helmy Murwanto, M.Si., Ir. Sudarsono, MT., Ir. Hadiyan, MT., Ir. Kresno, MT., Ir. Moch: Winanto Adjie, M.Sc., Ir. F. Suhartono, M.Si., Ir. Andi Sungkowo, M.Si.

**MITRABESTARI**

Prof.Dr.Ir. Septoratno Siregar., Dr.Ir. Leksono M., Dr.Ir. Rudi Rubiandini., Prof.Dr.Ir. Made Astawa Rai., Dr.Ir. Sudarto Notosiswoyo., Dr.Ir. Totok Sudariyanto. Dr.Ir. Heru Hendrayana., Dr.Ir. Dwikorita Kemawalti., Ir. Maro Datun.

**SEKRETARIS**

Ir. Bambang Triwibowo, MT

**BENDAHARA**

Ir. R. Sukotjo, MT

**TATA GRAFIS DAN CETAK**

Ir. Bambang Bintarto; MT., Ir. Siti Umiyatun Choiriah, MT

**TATA USAHA**

Winarto, Yulia Andriani, Tukimin, Bambang Agusworo

**PENERBIT**

Fakultas Teknologi Mineral - Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta JIK  
Tek Min terbit secara berkala setiap semester; Juni dan Desember.

**ALAMAT REDAKSI / TATA USAHA**

Fakultas Teknologi Mineral, Jl. SWK 104 (Lingkar Utara) Condongcatur Yogyakarta 55283  
Telp. (0274) 487813, 487814 Fax. (0274) 487813, E-mail : triwibowo@plasa.com

**DICETAK OLEH**

Unit Pelaksana Teknik Penerbitan UPN "Veteran" Yogyakarta

Jurnal Ilmu Kebumihan

TEKNOLOGI MINERAL

Daftar Isi

Foraminifera besar pada satuan batugamping Formasi Gamping-Wungkal, di Sekarbolo, Perbukitan Jiwo, Bayat-Klaten  
Siti Umiyatun Ch., Bambang Prastistho. , R. Eko Jati K., dan Surono.

Analisis zona monmorilonit Daerah Jetak Karang Sari Kecamatan Semin, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta  
Suprpto dan DF. Yudiantoro

Pematang pantai sebagai reservoar airtanah di Pesisir Utara dan Selatan Pulau Jawa  
Hendra Bakti

Analisis mengenai dampak lingkungan pertambangan  
Wawong Dwi Ratminah

Kompleksitas regulasi perusahaan batubara Indonesia dan solusi bijak dalam program diversifikasi energi  
Nur Ali Amri

Zonasi penambangan pasir laut berdasarkan data geologi ketautan di Kabupaten Bengkalis, Propinst Riau  
Noor C.D Aryanto

Penentuan zona lapisan prospek pada lapangan "X" berdasarkan Interpretasi log secara kualitatif dan kuantitatif  
Avianto K Pratiknyo

Pengaruh kenaikan tekanan pori terhadap casing design Sumur "K" Lapangan "E"  
P. Subjatmono, Eko Suyanto, Avianto Kabul P., dan Bambang Sentosa Budi

Opes peogcietenn Hingkungan pada penambangan pasir di Kaliadem, Cangkringan, Sleman, Yogyakarta  
Suharwanto dan Heru Sigit Purwanto

Penentuan hiposenter dan magnitudo gempa bumi Agus Santoso

## **Analisis zona monmorilonit Daerah Jetak Karang Sari Kecamatan Semin, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta**

**Suprpto dan DF. Yudiantoro**

**Jurusan Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Mineral UPN Veteran Yogyakarta**

### **Abstract**

*Montmorillonite is a clay mineral. This mineral was found on Jetak Area and the sources of this mineral is tuffaceous sandstone from Semilir Formation that contains matrix of feldspars mineral in glass volcanic. Material which composed this rock were affected by hydrothermal alteration, until the great parts alternated to clay mineral likes montmorillonite and kaolinite. The more deeper, montmorillonite showed the kaolinit corroston, Kaolinit and quarts often presence on veinlet between montmorillonite and feldspar. Eloment contain such as  $Fe_2O_3$ ,  $K_2O$ ,  $Na_2O$ , and  $H_2O$  skewed the pattern that more deeper of the elements to increase contains tend. While, the element of  $SiO_2$ ,  $Al_2O_3$ ,  $TiO_2$ , and  $MgO$  net shown of pattern. Based on diagram  $Ca+MgO - Al_2O_3 - SiO_2$  and  $Al_2O_3 - SiO_2 - K_2O$  shown of the monmorilonit and quarts /silica amorphous, very dominant as a mineral alteration, while the others of mineral alteration such as silica and chlorite little found and can't determine used that diagram.*

### **Abstrak**

Monmorilonit merupakan mineral lempung. Mineral ini terdapat di daerah Jetak yang berasal dari batupasir tufan Formasi Semilir yang banyak mengandung mineral felspar dalam masa dasar gelas vulkanik. Bahan batuan ini berubah akibat pengaruh hidrotermal, sehingga sebagian besar mineral penyusun batuan tersebut berubah menjadi mineral lempung monmorilonit dan kaolinit, Semakin menuju kedalaman, mineral monmorilonit memperlihatkan terkorosi oleh kaolinit. Kaolinit dan kuarsa sering hadir pada veinlet antara monmorilonit dan felspar. Kandungan unsur  $Fe_2O_3$ ,  $K_2O$ ,  $Na_2O$  dan  $H_2O$  menunjukkan pola semakin menuju kedalaman sedangkan unsur  $SiO_2$ ,  $Al_2O_3$ ,  $TiO_2$ , dan  $MgO$  tidak mengalami pola yang berarti. Dari diagram  $Ca+MgO-Al_2O_3-SiO_2$  dan  $Al_2O_3-SiO_2-K_2O$  menunjukkan monmorilonit dan kuarsa/amorfous silika, sangat mendominasi sebagai mineral ubahan, sedangkan mineral ubahan lain, seperti : klorit dijumpai dalam jumlah sedikit atau tidak teramati pada diagram tersebut.

Kata-kata kunci : monmorilonit, kandungan unsur, ubahan

## PENDAHULUAN

### Latar belakang

Secara administratif daerah Jetak terletak di Desa Karang Sari, Kecamatan Semin, Kabupaten Gunung Kidul. Desa ini mempunyai ketinggian antara 200- 300 m di atas pal. Daerah ini disusun oleh batuan Fm.Semilir yang terdiri dari batuan rimbakan hasil kegiatan vulkanik (tufa, breksi tufaan dengan sisipan batupasir tufaan). Batuan-batuan tersebut mengalami ubahan hidrotermal, sehingga terjadi perubahan fisik maupun kimiawi. Akibat perubahan hidrotermal, maka di Jetak dijumpai- bahan galian lempung, seperti : kaolinit dan monmorilonit. Hingga saat sekarang bahan galian ini telah ditambang dengan menggunakan metode penggalian yang dilakukan oleh manusia atau masyarakat setempat. Jenjang yang digali berkisar antara 3 - 4 m.

### Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik bahan galian lempung dengan kajian analisis singkapan dan laboratorium. Dengan menggunakan metode tersebut dimaksudkan agar distribusi mineral, kandungan unsur dan hubungan antara mineral dengan kandungan unsur dari batuan dapat teramati dengan jelas.

### Landasan Teori

Mineral lempung merupakan kelompok mineral silikat kompleks. Mineral ini sangat halus dan hanya dapat teramati melalui sinar X. Kelompok mineral lempung meliputi : keolin, monmorilonit

dan hidromika. Kaolin berkomposisi  $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$  terbentuk sebagai hasil pelapukan, hidrotermal ataupun dekomposisi dari batuan yang mengandung felspar. Group kaolin adalah kaolinit, anaxit, dicit, nakrit, haloisit, hidrohaloisit dan alofan. Monmorilonit dapat terjadi dari ubahan batuan vulkanik, debu vulkanik dan tuf. Monmorilonit  $[(Mg,Ca)O \cdot Al_2O_3 \cdot 5SiO_2 \cdot nH_2O]$ . Bentonit secara umum terdiri dari mineral monmorilonit dan mineral tersebut juga terdapat pada batuan ubahan yang berasal dari batuan terobosan pegmatit. Hidromika merupakan mineral yang dihasilkan sebagai akibat proses ubahan mineral felspar menjadi keolinit. Mineral ini juga terdapat pada batulempung (shale) dan batuan yang bersifat lempungan (argilaseus). Rumus mineral hidromika adalah  $(OH)_4K_2(Al_4FeMg_4Mg_6)(Si-Al)_2O_{20}$  ( $y = 1 - 1.5$ ).

### METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengamatan singkapan, pemboran dangkal, dan analisis laboratorium. Sampel dari pengamatan singkapan dan pemboran dangkal dianalisis laboratorium, seperti : sayatan tipis, defraksi sinar X, Scanning Electron Microscope (SEM) dan analisis kimia unsur utama. Analisis sayatan tipis : tebal sayatan 0,03mm, data yang diperolah mengenai tekstur dan komposisi mineral batuan penyusun. Defraksi sinar X : untuk mendeteksi kehadiran mineral yang sangat halus khususnya dari jenis mineral lempung. SEM : untuk mengamati lebih detail kehadiran mineral halus (micron), sehingga struktur mineral lempung dapat teramati dengan baik. Analisis kimia unsur : untuk mendapatkan data

distribusi kandungan unsur batuan. Dengan menggabungkan beberapa metode tersebut, dapat diinterpretasikan adanya keterkaitan kandungan unsur batuan dengan kandungan mineraloginya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Geologi daerah penelitian

Daerah Jetak, secara fisiografi terletak pada zona Pegunungan Selatan Jawa Timur menurut Bemmelen (1949). Daerah ini sangat luas, mulai dari Teluk Pacitan di bagian timur hingga Kali Opak di bagian barat. Keadaan bentang alam berupa perbukitan dengan berelief sedang, ketinggian antara 200-300m.

Batuan penyusunnya merupakan batupasir tufan dengan sisipan batulempung vulkanik, yang merupakan Formasi Semilir, berumur Miosen Awal (Suyoto, 1992). Secara umum Formasi Semilir disusun oleh batuan rombakan hasil kegiatan vulkanik, seperti: tufa, breksi tufaan dengan sisipan batupasir tufaan. Ketebalan dari formasi ini sekitar 1.000 m.

### Diskripsi bahan galian lempung

Sampel yang mengandung bahan galian lempung secara luas adalah batupasir tufan halus, Batuan ini kemudian diamati langsung di lapangan dan laboratorium. Berdasarkan semua analisis laboratorium

dihasilkan :

### Pengamatan singkapan

Batupasir tufan halus, di dalam pengamatan singkapan diindikasikan mengandung lempung, menunjukkan warna putih bersih, berukuran butir pasir halus-lempung, Junak, masif dan kadang-kadang menunjukkan kesan berlapis antara 10-20cm. Batupasir tufan halus ini mengandung (plagioklas, kuarsa, gelas vulkanik dan sedikit fosil foraminifera yang sebagian telah pecah atau rusak). Masa dasar batuan ini berupa sedikit karbonat dan material halus vulkanik yang sebagian besar telah mengalami ubahan menjadi lempung.

### Analisis sayatan tipis batuan

Berdasarkan analisis 6 sampel batupasir tufan halus pada sumur B-1 dan B-2, menunjukkan bahwa secara umum fragmen penyusun batuan tersebut terdiri dari gelas vulkanik, kuarsa, plagioklas, piroksen, hornblende dan fosil. Fragmen tersebut tertanam dalam masadasar yang terdiri dari karbonat sedikit dan material halus vulkanik.

Beberapa mineral telah berubah menjadi lempung dan klorit (plagioklas, gelas vulkanik). Kisaran intensitas ubahan dari sampel batuan sumur B-1, B-2 dan B-3 antara 30-80 %. Distribusi kehadiran mineral tiap sumur pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis pengamatan sayatan tipis coto inti batuan sumur B-1, B-2 dan B-3.

SUMUR	Elevasi	Fragmen	MD	Min.ubah	Hm	Fos	Opak	Krb	Gls	Lp	Klr	Sil.amf
	(M)	Kw	Fls	Px								
B-1	114	24	22	2	-	2	1	-	20	45	5	10
	107	10	16	-	-	-	-	8	8	20	2	8
	97	10	16	2	-	1	-	2	15	50	5	15
B-2	105	20	14	2	-	2	3	7	15	25	-	5
	98	18	10	-	2	2	-	8	10	60	5	15
	88	10	13	-	-	2	2	2	8	50	4	16
B-3	112	20	15	-	-	-	-	-	35	50	5	5
	105	10	20	2	-	-	-	-	28	30	5	15
	95	10	13	-	-	-	2	5	50	50	5	15

Ket: kw : kuarsa, fls : felspar, px : piroksen, hm : hornblende, gls : gelas vulkanik, fos : fosil, krb : karbonat, lp : mineral lempung, klr : klorit. Sil.amf : silika amorfous, smr : sumur, md : masadasar, min. ubah : mineral ubahan.



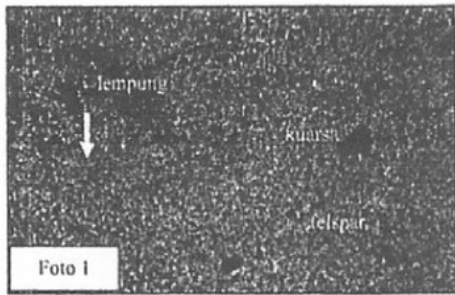


Foto 1. Analisis petrografi dari sampel B-1 yang menunjukkan kandungan mineralnya (posisi nikol sejajar)

Hasil pengamatan sayatan tipis sampel inti batuan sumur (B-1,B-2,B-3) menunjukkan bahwa kehadiran mineral kuarsa, plagioklas, mineral ubahan klorit menunjukkan kisaran yang rapat atau bervariasi pendek antara 5-30%, sedangkan gelas vulkanik kehadirannya cukup besar (20-67%). Hal ini menunjukkan sumber batuan dari kegiatan vulkanik.

#### ***Analisis XRD dan SEM batuan***

Analisis defraksi sinar X (XRD) pada sampel sumur B-1, B-2 dan B-3, menunjukkan kehadiran mineral kuarsa, albit dan monmorilonit disemua sampel.

#### ***Analisis Scanning Electron Microscope /SEM***

Berdasarkan analisis SEM menunjukkan kehadiran felspar, monmorilonit, kaolinit dan kuarsa. Secara vertikal terhadap kedalaman hasil analisis SEM tersebut dapat diikuti sebagai berikut :

#### ***Analisis SEM Bor I:***

Sampel (114m) menunjukkan kehadiran mineral felspar dan kuarsa. Monmorilonit dan kuarsa hadir dalam rongga antar butir mineral tersebut. Monmorilonit berbentuk lembaran seperti kelopak tipis, saling merekat dan berkesinambungan di

dalam rongga antar butir. Jarak ikatan monmorilonit agak jarang, sehingga mengindikasikan, bahwa bentuk tkatan monmorilonit kurang kompleks pada kedalaman ini. (Foto 2 a, 2b)

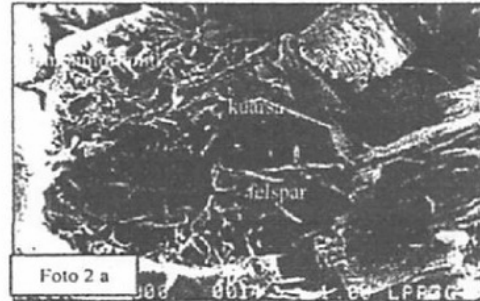


Foto 2 a. Jalinan mineral felspar (tabular) dengan kuarsa dengan ruang antar butir diisi oleh monmorilonit.

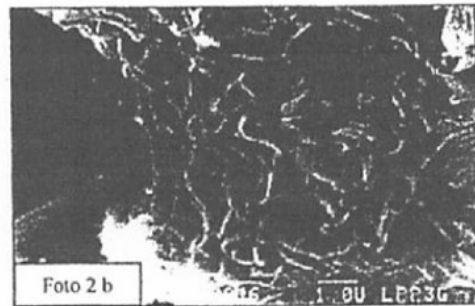


Foto 2 b. Mineral monmorilonit berbentuk kelopak.

Sampel (107m), jarak lembaran berbentuk seperti kelopak tipis di dalam rongga antar butir semakin rapat, sehingga monmorilonit berbentuk gumpalan-gumpalan. Bentuk ini akibat ikatan monmorilonit yang semakin kompak. Rongga-rongga berukuran mikro juga mulai nampak, kemudian diikuti hadirnya kuarsa halus. Kuarsa nampak jelas (hexagonal) dan felspar (tabular/prismatik panjang). Monmorilonit hadir mengisi diantara butiran kristal tersebut, (Foto 3a, 3b)

Sampel (97m), menunjukkan kehadiran rongga mikro semakin banyak, tidak beraturan dan memperlihatkan pola korosi. Rongga ini diisi kuarsa halus dan kaolin. Kaolin hadir berbentuk lembaran tipis (sheeting) dan berserabut. (Foto 4a, 4b).

**Analisis SEM Bor II:**

Sampel (105m) menunjukkan hadirnya mineral felspar, kuarsa, kaolin dan monmorilonit. Monmorilonit hadir membentuk gumpalan dan bagian tepi nampak jejak korosi, demikian juga pada tepi kristal felspar, Rongga-rongga halus sangat banyak dan disertai pengisian kaolin. (Foto 5a, 5b)

Sampel (98m) menunjukkan rongga berisi monmorilonit dengan bentuk gumpalan dengan pola tidak beraturan memperlihatkan ukuran semakin besar (5- 10um), sebagian berbentuk urat-urat halus berukuran (<math>1-2\text{mm}</math>) yang secara dominan diisi kaolinit. (Foto 6)

Sampel (88m), monmorilonit berbentuk gumpalan hadir diantara ruang antar butir felspar dan kuarsa. Ruang ini bentuknya semakin tidak teratur dan semakin banya. Beberapa rongga nampak saling menindih, sehingga nampak menjadi semakin besar dengan ukuran mencapai 4mm (nampak tanpa mikroskop) (Foto 7).

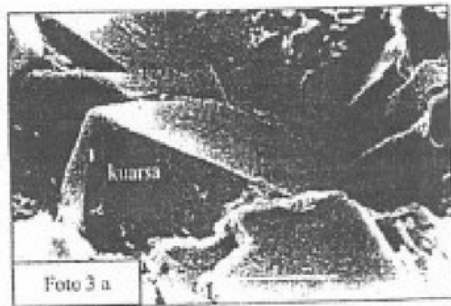


Foto 3a. Kuarsa nampak jelas berbentuk hexagonal.

Foto 3 b. Monmorilonit dan kuarsa halus sebagai pengisi ruang antar butir membentuk ikatan yang rapat.

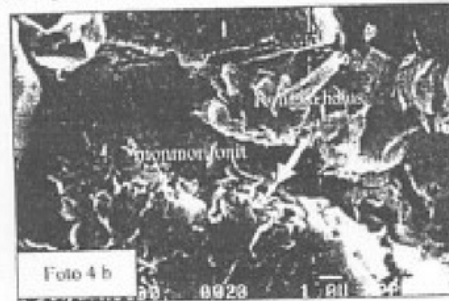
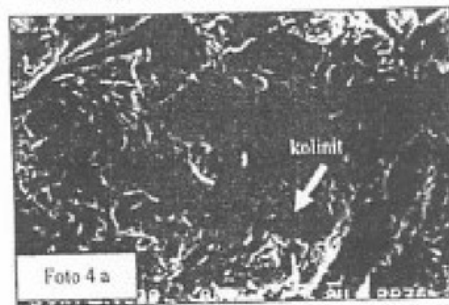


Foto 4a. Rongga-rongga mikro semakin banyak dan diisi oleh kaolin (sheeting halus).

Foto 4b. Monmorilonit nampak terkorosi dan membentuk rongga-rongga halus.

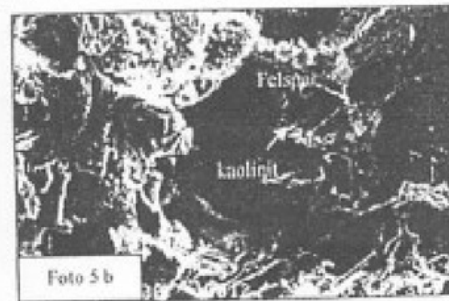
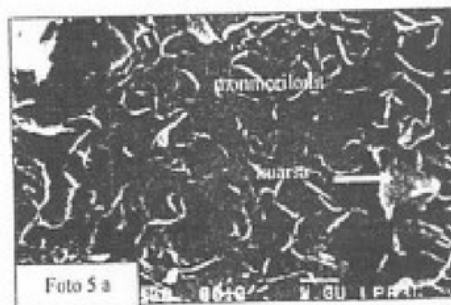


Foto 5a. Memperlihatkan kehadiran monmorilonit bersama kuarsa halus.

Foto 5b. Mineral utama feldspar (tabular) nampak terkorosi dan diisi oleh kaolinit.

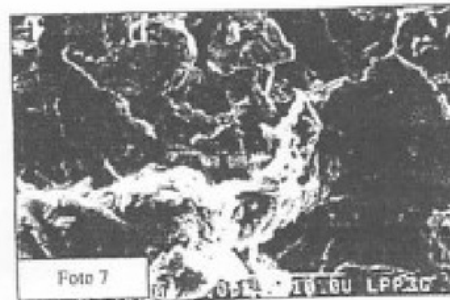
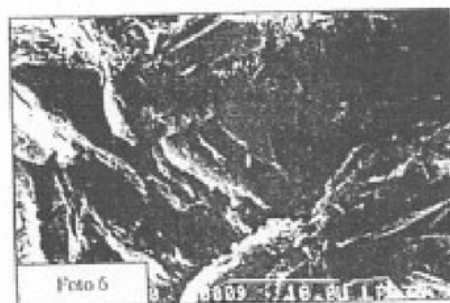


Foto 6. Kaolinit berlembar tipis mengisi rongga tak beraturan dan veinlet.

Foto 7. Kaolinit mengisi veinlet yang berbang-cabang.

### **Analisis SEM Bor III**

Sampel (112m-95m), menunjukkan mineral felspar, kuarsa dan monmorilonit tampak dominan. Sampel (112m) rongga-rongga berukuran mikro dan kuarsa halus sudah hadir pada kedalaman ini. (Foto 8).

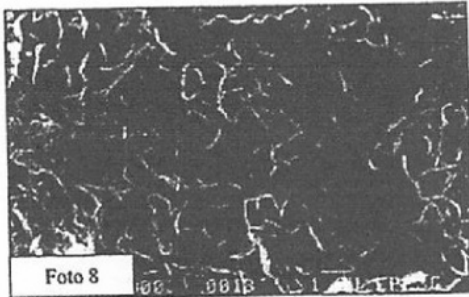


Foto 8. Monmorilonit yang menggumpal dengan rongga-rongga mikro dan hadir pula kuarsa berukuran sangat halus.

Rongga-rongga tersebut semakin banyak dijumpai dan mengkorosi monmorilonit dan felspar. Sebagian rongga diisi kaolinit dan nampak teramati pada sampel 105m (Foto 9) dan sampel 95m (Foto 10a/10b). Karakterisasi sampel 95m ini mirip

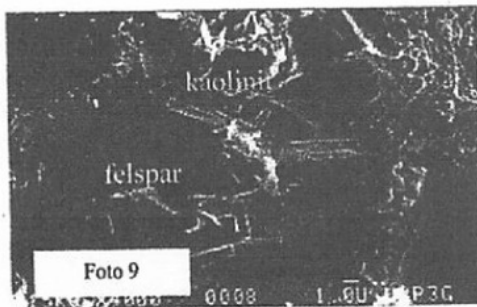


Foto 9. Rongga-rongga tak beraturan terisi kaolinit dan felspar yang terkorosi

dengan ciri-ciri sampel 97m pada Bor I).

### **Analisis Kimia batuan**

Hasil analisis kimia unsur utama dari 9 sampel sumur (B-1, B-2,B-3), secara umum menunjukkan pola kecenderungan unsur  $Fe_2O_3$ ,  $K_2O$ ,  $WNa_2O$ , dan  $H_2O$ , semakin dalam semakin meningkat. Unsur  $SiO_2$ ,  $Al_2O_3$ ,  $TiO_2$ , dan  $MgO$  tidak mengalami pola yang berarti (Tabel 2 dan Gambar 1) Unsur-unsur tersebut merupakan cerminan dari komposisi batuan yang terdiri dari fragmen, semen maupun mineral ubahan.

Pembentukan mineral ubahan akan berkaitan dengan distribusi dari beberapa unsur utama batuan, sehingga pembentukan mineral ubahan ini dapat dijelaskan melalui diagram segitiga ganda  $CatMgO-Al_2O_3-SiO_2$  dan  $Al_2O_3-SiO_2-K_2O$  (Gambar 2). Pada

Analisis zona monmorilonit Daerah Jetak Karang Sari 13 diagram tersebut mineral ubahan yang diharapkan hadir berupa monmorilonit, klorit, kaolinit dan silika amorfous.

Hasil perajahan terhadap 9 sampel sumur (B-1,B- 2,B-3) terhadap diagram  $Cat+tMgO-Al_2O_3-SiO_2$  menunjukkan bahwa komposisi unsur dari 9 sampel terletak pada wilayah monmorilonit. Ini memberikan arti bahwa monmorilonit merupakan mineral ubahan yang mendominasi pada semua sampel, sedangkan Klorit dijumpai dalam jumlah sedikit dan tidak terekam dalam perajahan sampel pada diagram ini. Monmorilonit terbentuk dari perpaduan beberapa unsur, seperti pada diagram ini adalah unsur  $SiO_2$ ,  $Al_2O_3$ ,  $CaO$ . Unsur  $SiO_2$ ,  $Al_2O_3$ ,  $Fe_2O_3$  dan  $MgO$  pada proses ini dipergunakan untuk membentuk mineral klorit, walaupun pada diagram ini tidak tampak, tetapi mineral ini hadir dalam analisis sayatan tipis batuan.

Perajahan unsur batuan pada diagram  $Al_2O_3$ - $SiO_2$ - $K_2O$  menampilkan garis pengkayaan unsur  $SiO_2$ , sehingga diinterpretasikan bahwa unsur-unsur tersebut merupakan cerminan kehadiran mineral ubahan silika amorfus/kuarsa yang lebih mendominasi pada batuan. Mineral kaolinit tidak hadir pada hasil perajahan diagram ganda tersebut. Hal ini diasumsikan bahwa mineral tersebut hadir dalam jumlah sedikit dibanding monmorilonit dan amorfus silika. Namun kaolinit dapat teridentifikasi dalam analisis SEM. Unsur  $H_2O$  merupakan unsur hidroksil yang berasal dari fluida hidrothermal untuk bersama-sama unsur  $SiO_2$ ,  $Al_2O_3$ ,  $CaO$ ,  $Fe_2O_3$  dan  $MgO$  membentuk monmorilonit, klorit dan kaolinit. Mineral ubahan ini hadir pada tepian kristal primer (sebagai fragmen) atau mengisi ruang antar butir.

Peningkatan unsur  $K_2O$  dan  $Na_2O$  terhadap kedalaman sebagai peningkatan kehadiran mineral feldspar dalam batuan. Mineral ini nampak dalam analisis SEM, sebagai mineral yang sedikit mengalami ubahan pada tepian kristal menjadi monmorilonit dan kaolinit.

## KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan :

1. Komposisi mineral penyusun batupasir tufaan adalah gelas vulkanik, kuarsa, plagioklas, piroksen, hornblende dan fosil. Fragmen tersebut tertanam dalam masadasar : sedikit karbonat sedikit dan material halus vulkanik.
2. Jenis bahan galian lempung di Jetak adalah monmorilonit dan kaolinit. Mineral ini merupakan hasil ubahan beberapa mineral penyusun batuan

(plagioklas dan gelas vulkanik) dengan kisaran intensitas ubahan dari beberapa sampel berkisar antara 30-80 %.

3. Komposisi mineral penyusun batupasir tufaan adalah gelas vulkanik, kuarsa, plagioklas, piroksen, hornblende dan fosil. Fragmen tersebut tertanam dalam masadasar : sedikit karbonat sedikit dan material halus vulkanik.

4. Jenis bahan galian lempung di Jetak adalah monmorilonit dan kaolinit. Mineral ini merupakan hasil ubahan beberapa mineral penyusun batuan (plagioklas dan gelas vulkanik) dengan kisaran intensitas ubahan dari beberapa sampel berkisar antara 30-80 %.

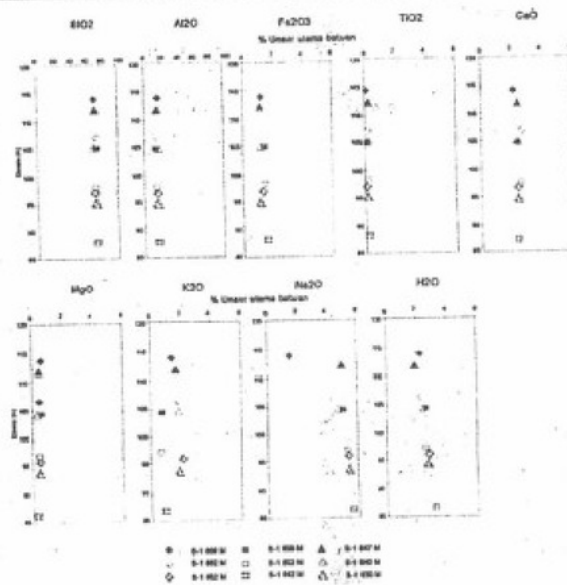
5. Hasil analisis SEM terhadap kedalaman, menunjukkan bahwa mineral feldspar, monmorilonit semakin menuju kedalaman memperlihatkan gejala korosi dan diantara veinlet diisi oleh kaolin dan kuarsa. Proses ubahan dalam hal ini semakin menuju kedalaman berlangsung lebih intensif.

6. Kecenderungan kandungan unsur  $Fe_2O_3$  (0,40- 2,30 %),  $K_2O$  (0,62-2,04 %),  $Na_2O$  (1,58-5,68 %) dan  $H_2O$  (1,71-2,46 %) menunjukkan pola semakin dalam semakin mengalami peningkatan, sedangkan unsur  $SiO_2$  (73,20- 71,80 %),  $Al_2O_3$  (13,58-15,54 %),  $TiO_2$  (0,11-0,22 %) dan  $MgO$  (0,21-0,48 %) tidak mengalami pola yang berarti. Pola kecenderungan dari unsur-unsur tersebut merupakan cerminan dari komposisi mineral penyusun batuan.

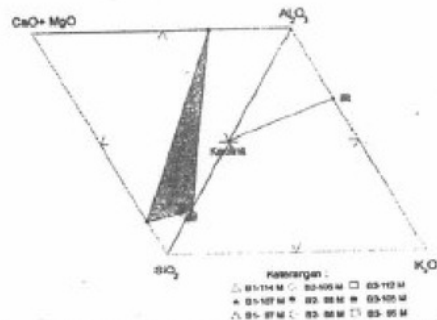
7. Dari diagram  $CatMgO-Al_2O_3-SiO_2$ , diperoleh bahwa komposisi unsur dari sampel-sampel yang paling mendominasi adalah monmorilonit, sedangkan mineral ubahan lain, seperti : klorit dijumpai dalam jumlah sedikit. Batupasir tufaan mengandung silika tinggi (amorfus silika), rendah  $Al_2O_3$  dan  $K_2O$  seperti ditunjukkan pada diagram  $Al_2O_3-SiO_2 - K_2O$ .

Tabel 2. Hasil analisis kimia batupasir tufan mengandung monmorilonit dan kaolin (dalam % berat).

BOR	KDL (M)	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O*
B1	114	71.80	0.20	15.54	1.28	0.48	2.37	1.58	1.48	2.35
	107	73.40	0.12	13.94	1.23	0.39	2.84	5.00	1.71	2.46
	97	72.10	0.11	14.76	1.35	0.39	2.61	5.46	2.04	2.98
B2	105	74.00	0.11	13.58	1.36	0.39	2.73	5.07	0.71	2.13
	98	73.00	0.14	14.56	1.40	0.31	2.75	5.32	0.67	2.15
	88	73.10	0.22	14.76	1.50	0.21	2.32	5.68	0.62	2.71
B3	112	72.30	0.17	14.65	1.13	0.34	2.69	5.12	1.53	1.86
	105	72.40	0.12	14.77	1.16	0.22	2.81	4.84	1.71	2.03
	95	73.20	0.13	14.95	1.21	0.36	2.54	5.41	1.89	2.24



Gambar 1. Distribusi unsur kimia batupasir tufan terhadap kedalaman.



Gambar 2. Distribusi unsur kimia batupasir tufan pada diagram Ca+MgO - Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - SiO<sub>2</sub> dan Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - SiO<sub>2</sub> - K<sub>2</sub>O terhadap kedalaman.

## DAFTAR PUSTAKA

Asikin, Sukendar, dkk., 1992. Pemetaan Geologi Lembar Kebumen, P3G Bandung.

Bemmelen, RW. van, 1949. The Geology of Indonesia, vol. 1 A, Martinus Nijhoff, The Hague Printing Office.

Bateman, A. M., 1983. Economic Mineral Deposits, John Wiley and Sons, New York.

Barner, J.W., 1988. Ore and Minerals, introducing economic geology, Great Britain.

Browne, PRL, Brown, KL., 1996. Geothermal Technology : "Teaching the Teachers" Course Stage III, Earth Science Notes, ITB Bandung.

Bvans, Anthony M., 1993. Ore geology and Industrial Minerals, An introduction, Great Britain.

Maynard, Barry J., 1983. Geochemistry of Sedimentary Ore Deposits, Springer-Verlag, New York.

Phie, Mc J., Doyle, M., Allen, R., 1993. Volcanic Texture, A guide to the interpretation of textures in volcanic rocks, University of Tasmania.

Stanley J. Lefond dkk., 1975. Industrial Minerals and rocks, American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers, Inc.

Sinha, R.K. and Sharma, N.L., 1980. Mineral Economics , New Delhi.

Suhala, Supriatna, 1997. Bahan Galian Industri, PPTM (Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral), Bandung.

Williams, Tumer, Gilbert, 1982. Petrography, Introduction to Studi Of Rocks in Thin Section, McGraw Hill, New York.

Weaver, Charles B., Pollard, Lind. 1975. The Chemistry of Clay Minerals, Blsever Scientific Publishing Company.

# Analisis zona monmorilonit Daerah Jetak

## ORIGINALITY REPORT

3%

SIMILARITY INDEX

%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

- 1** Rosa, D.R.N.. "Geochemistry and geothermometry of volcanic rocks from Serra Branca, Iberian Pyrite Belt, Portugal", *Gondwana Research*, 200611  
Publication 1%
- 2** John Victor Smith. "A Classification Scheme for Industrial Minerals and Rocks", *Journal of Geoscience Education*, 2018  
Publication 1%
- 3** KARADAĞ, M. Muzaffer, ARIK, Fetullah and ÖZTÜRK, Alican. "Çatmakaya (Seydişehir-Türkiye) boksit yatağının kökenine jeostatistiksel ve jeokimyasal bir yaklaşım", *Hacettepe Üniversitesi*, 2006.  
Publication <1%
- 4** S Aini, U K Nizar, A Amelia NST, J Efendi. "Identification and Purification of Nyalo River Silica Sand as Raw Material for the Synthesis of Sodium Silicate", *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2018  
Publication <1%



5

Heine, Klaus. "Studien zur jungquartären Glazialmorphologie mexikanischer Vulkane: mit einem Ausblick auf die Klimaentwicklung", Steiner, 2011.

Publication

<1%

6

Martin Okrusch, Siegfried Matthes. "Chapter 25 Sedimente und Sedimentgesteine", Springer Science and Business Media LLC, 2014

Publication

<1%

7

Chiranjib Kumar Gupta. "Chemical Metallurgy", Wiley, 2003

Publication

<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off