

Analisis Geokimia Unsur Utama dan Jejak Komplek Vulkanik Gunung Masurai Kabupaten Merangin, Jambi

Asep Rohiman^{1,a)}, Dipowiguno Prijanto²⁾, Antonius Ratdomopurbo²⁾

¹ Laboratorium Pusat Survei Geologi,
Bidang Geosains, Pusat Survei Geologi
Badan Geologi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral
Jl. Diponegoro no. 57 Bandung, Indonesia, 40122

²Bidang Geosains, Pusat Survei Geologi
Badan Geologi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral
Jl. Diponegoro no. 57 Bandung, Indonesia, 40122

a) asep.rohiman@esdm.go.id (corresponding author)

Abstrak

*Gunung Masurai adalah salah satu gunung api yang terletak di Kabupaten Merangin, Provinsi Jambi, Indonesia. Studi mengenai Gunung Masurai masih sangat terbatas. Hal ini dapat dilihat dari jumlah literatur dan paper penelitian mengenai Gunung Masurai masih sangat minim. Padahal penelitian mengenai gunung api sangat penting untuk deteksi dini terhadap bencana alam, seperti letusan gunung api dan gempa bumi. Periode letusan gunung api dapat diprediksi melalui penelitian yang komprehensif dan intensif terhadap gunung api sehingga tindakan pencegahan yang tepat dapat dipersiapkan untuk meminimalisasi jumlah korban dari bencana alam tersebut. Dalam penelitian ini, telah dilakukan studi mengenai analisis geokimia batuan vulkanik dari Gunung Masurai. Sampel batuan tersebut dikarakterisasi menggunakan XRF ARL 9900 untuk unsur-unsur utama. Sedangkan untuk unsur-unsur jejak dan logam tanah jarang dikarakterisasi menggunakan ICP-MS. Kemudian sampel paleosol dan karbon dikarakterisasi menggunakan alat C-14 dating untuk menentukan penanggalan. Berdasarkan hasil pengolahan data geokimia maka diperoleh secara umum batuan ignimbrite memiliki komposisi SiO₂ dalam rentang (60,00 – 78,00)%. Hal ini masih memiliki kecenderungan konten SiO₂ yang karakteristik untuk satuan batuan pada Island arc tholeiites (45,00 – 70,00)%. Sedangkan untuk sampel batuan beku dan lava flow dari Gunung Masurai termasuk dalam seri Medium Calc-Alkaline sampai High Calc-Alkaline, dan memiliki konten SiO₂ dalam kisaran (51,00 – 69,00)%, MgO (1,00 – 6,00)%, FeO (2,00 – 9,00)%, TiO₂ (0,30 – 1,00)%, dan Al₂O₃ (13,00 – 18,00)%. Sedangkan K₂O berkisar antara (0,80 – 3,00)% dengan rasio FeO * / MgO sekitar 1,48% hingga 4,50%. Sementara untuk sampel Tuff dan Tephra yang dianalisis memiliki konten SiO₂ dalam kisaran (52,00 – 70,00)%, MgO (0,10 - 1,80)%, FeO (2,00 – 9,00)%, TiO₂ (0,80 – 12,00)%, dan Al₂O₃ (15,00 – 42,00)%. Sedangkan K₂O berkisar (0,10 - 2,30)%. Ini mungkin berkorelasi dengan vulkanik pasca-YTT (Youngest Toba Tuff) yang memiliki rentang konten SiO₂ (52,00 – 76,00)%. Sedangkan berdasarkan hasil karakterisasi C-14 dating diperoleh umur 32,786 calBP untuk bagian utara Gunung Masurai sementara batuan dari bagian selatannya berumur 21,335 calBP. Hal ini dapat diinterpretasikan bahwa Gunung Masurai telah mengalami dua periode letusan. Namun, penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk menghasilkan data yang lebih representatif dengan keyakinan geologi yang tinggi.*

Kata-kata kunci: Gunung Masurai, ignimbrite, geokimia, vulkanik, unsur utama, carbon dating

PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara yang terletak di wilayah cincin api yang sangat rentan terhadap bencana alam seperti letusan gunung api dan gempa bumi yang dapat terjadi kapan saja, [1]. Indonesia sebagai laboratorium alam yang menghasilkan sebagian besar aktivitas gunung api dan gempa bumi, merupakan tempat yang sangat menarik untuk studi terutama mengenai gunung api. Memahami lebih banyak tentang gunung api dapat secara akurat memprediksikan letusan gunung api dan gempa bumi sehingga dapat membantu dalam menyelamatkan jutaan nyawa.

Studi geokimia dilakukan di bagian selatan Kabupaten Merangin yang merupakan daerah dataran tinggi perbukitan yang dibentuk oleh pengaruh pengangkatan oleh sesar besar Sumatera dengan kegiatan magmatisme yang intensif. Daerah ini terbentuk dengan ketersediaan formasi batuan dari yang berumur paling tua (Permian) sampai yang paling muda (Holocene) sehingga dapat menjadi objek bagi berbagai teknik penanggalan, [2,3]. Selain itu, daerah ini masih belum banyak diteliti sehingga publikasi ilmiah mengenai daerah ini masih sangat terbatas.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan terutama pada unit batuan Qv, Qhv dan Qtv yang terdapat pada peta geologi (skala 1: 250.000) dari Sorolangun dan lembar Sungai Penuh. Batuan dasar termasuk dalam formasi Asai (Ja). Daerah penelitian mencapai 30 km x 50 km dan mencakup empat kecamatan di Kabupaten Merangin, yaitu Muara Siau, Lembah Masurai, Jangkat dan Sungai Tenang.

GEOLOGI REGIONAL

Daerah penelitian adalah dataran tinggi perbukitan dengan dimensi panjang bentangan timur-barat sekitar 30 km dan bentangan utara-selatan sekitar 50 km. Pada bagian selatan dibatasi oleh Bukit Barisan dan sesar utama Sumatera (Sesar Semangko). Secara geologis wilayah ini terdiri dari satuan endapan kuartar, Qv, Qhv, dan Qtv seperti yang dijelaskan pada peta geologi lembaran Sorolangun dan lembar Sungai Penuh, [2,3].

Pada bagian tengah wilayah ini terdapat dua gunung api yaitu Gunung Masurai dan Gunung Tungkak yang memiliki kerucut lebih kecil di sebelah timur. Wilayah Gunung Masurai ditutupi oleh unit batuan muda *Holocene* berupa *tuff*, *volkanic-breccia*, *breccia-tuff*, dan lava. Sementara Gunung Tungkak ditutupi oleh distribusi unit batuan Qv yang berupa *volkanic-breccia*, lava, dan *tuff*. Satuan batuan Qv dan Qhv tampaknya unit batuan termuda di daerah penelitian sehingga tidak disebutkan dalam peta geologi adanya struktur-struktur penting yang memotong daerah penelitian.

Satuan batuan Qtv menyebar begitu luas, terutama di wilayah selatan yang bersentuhan langsung dengan Bukit Barisan dan diperkirakan merupakan produk dari gunung api *rhyoandesite* berupa *tuff*, *volkanic-breccia*, *rhyodacite* lava, obsidian, *breccia-tuff*, dan lava. Satuan Qtv ini telah menindih beberapa batuan intrusi pada masa *Pliosen*, seperti batuan granodiorit Langkup yang ditemukan di desa Pulo Tengah dan Kotorawang. Satuan Qtv tersebut merupakan intrusi yang terjadi di zona sesar Sumatera pada periode *Neogen* Akhir. Pada bagian sebelah timur dan utara berbatasan langsung dengan formasi Asai berumur *Jurassic* yang tersusun dari batuan metamorf, batu sabak, *phyllite*, dan batuan lanau terkarsikkan.

Kemudian, berdasarkan struktur daerah yang diteliti ini sangat dipengaruhi oleh keberadaan beberapa sesar aktif Sumatera yaitu sesar Dikit, sesar Seblat dan sesar Pandan yang memotong dua sesar tersebut. Sesar Dikit dan Seblat membentuk '*ramp*' kompresif di daerah Bukit Gedang. Berdasarkan pengamatan lapangan terdapat beberapa sesar yang sejajar dengan sesar besar Sumatera.

PEMILIHAN SAMPEL DAN TEKNIK ANALISIS

Aliran lava, litik, *tuff*, endapan batu apung dan *ignimbrite* dari Gunung Masurai telah diambil sampelnya untuk analisis geokimia. Selain itu, beberapa palaeosol dan sampel arang juga telah dikumpulkan untuk analisis penanggalan *C-14 Dating*. Semua tes laboratorium pada sampel batuan dilakukan mengikuti prosedur yang ditetapkan dalam standar nasional dan internasional [4]. Sebanyak 120 sampel batuan telah dikumpulkan dari kegiatan survei lapangan. Komposisi elemen utama dikarakterisasi menggunakan *X-Ray Fluorescence* (XRF) ARL 9900 sedangkan elemen jejak dan elemen tanah jarang dikarakterisasi menggunakan *Thermo IcapQ* ICP-MS. Semua peralatan dan perlengkapan yang digunakan terdapat di Laboratorium Pusat Survei Geologi.

Sebelum dilakukan analisis geokimia menggunakan XRF atau ICP-MS, sampel batuan pertama-tama dibersihkan dan dipotong kecil-kecil dengan menggunakan Crusher. Bahan kontaminan seperti amigdales dan vena batuan dipisahkan. Potongan-potongan sampel batu dibilas dengan air bersih dan dikeringkan sebelum digiling menjadi bubuk halus ± 200 mesh. Selanjutnya, sampel batuan tersebut dianalisis menggunakan XRF ARL 9900 dan ICP-MS Thermo Icap Q. Metode preparasi sampel untuk XRF dan ICP-MS dilakukan sesuai dengan prosedur yang telah dilakukan oleh Rohiman, A., [4].

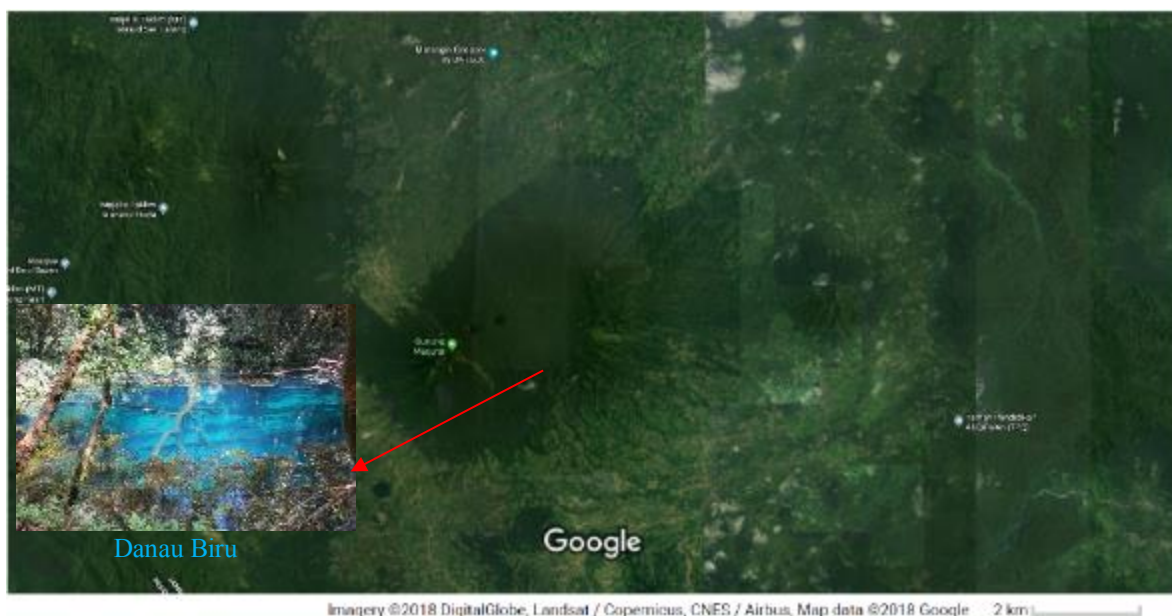
Data hasil pengukuran XRF dan ICP-MS divalidasi dengan menggunakan *Certified Reference Materials* (CRM) kemudian diolah lebih lanjut menggunakan perangkat lunak *Igpet*.

HASIL DAN DISKUSI

Kaldera Gunung Masurai

Gunung Masurai memiliki puncak tertinggi di Kabupaten Merangin, Provinsi Jambi yang terletak pada koordinat $02^{\circ} 30' 09.19''$ N dan $101^{\circ} 51' 28.60''$ E, dengan ketinggian sekitar 2915 m di atas permukaan laut. Pada kawah dipuncaknya, terdapat dua danau yaitu Danau Kumbang dan Danau Merbuk yang memiliki diameter sekitar 500 m dan juga cekungan lubang letusan lain pada koordinat $2^{\circ} 27' 47.30''$ N dan $101^{\circ} 53' 36,76''$ E dengan elevasi 2060 m di atas permukaan laut seperti tampak pada Gambar 1. Morfologi bagian puncak Gunung Masurai seperti tampak terpenggal dan membentuk morfologi kaldera dengan diameter sekitar 7 km. Kaldera berada di sebelah kiri (barat) memiliki dinding yang merupakan puncak tertinggi Gunung Masurai dan di sebelah kanan (timur) memiliki sisa lingkaran dinding kaldera dengan "rim" pada ketinggian antara 2000 m sampai sekitar 2250 m, condong ke arah barat laut. Perkiraan penurunan perbedaan ketinggian (*Subsidence*) dapat diperkirakan dari beda ketinggian antara "rim" kaldera dengan pelataran kaldera yaitu kurang lebih sebesar 200 m, yang berarti terdapat penurunan volume *subsidence*, kurang lebih 8 km^3 . Besaran ini setara dengan volume penurunan kaldera Batur II [5].

Berdasarkan citra satelit tampak bahwa morfologi kaldera ini memiliki bukaan di kedua arah, yaitu arah barat laut dan tenggara. Kedua arah tampak tertutupi oleh produk pasca-kaldera yang berujung pada pembentukan danau Kumbang dan Merbuk. Pada pelataran kaldera muncul sisa-sisa lubang letusan parasit yang salah satunya disebut sebagai Danau Biru. Meskipun ukurannya relatif kecil dengan diameter sekitar 80 m tetapi warna birunya membuat danau ini dikenal masyarakat. Danau Biru terletak pada koordinat $2^{\circ} 30' 29,30''$ N dan $101^{\circ} 53' 56,90''$ E yang terletak di pelataran kaldera pada jarak sekitar 250 m dari gawir kaldera. Warna biru kemungkinan besar disebabkan oleh proses absorpsi dan pemantulan cahaya oleh senyawa-senyawa yang terkandung di dalam lumpur dasar danau. Danau biru atau lebih tepatnya Telaga karena ukurannya kecil, dipenuhi dengan air jernih yang memiliki pH normal yaitu dengan rentang 6 sampai 7. Telaga ini diindikasikan sebagai bekas kawah sekunder (*ring dyke*) Gunung Masurai purba. Bagian dasar telaga tampak adanya material berukuran lempung berwarna putih.



Gambar 1. Penampilan fisik dari dinding kaldera masih teramati di lapangan. Hipotesis dapat dibangun unit deposit batu apung yang merupakan hasil dari proses pembuatan kaldera Gunung Masurai. Kerucut kecil di sebelah kanan adalah Gunung Tungkat.

Deposit *ignimbrite* tersebar di bagian utara Gunung Masurai. Singkapan *ignimbrite* dapat ditemukan di beberapa lokasi seperti Sungai Nilo, Sungai Sisin, Kotorami, Tekurung Badak, Lubuk Beringin, dan Lubuk Birah. Singkapan yang terdapat di Sungai Nilo dan Lubuk Birah merupakan lokasi yang penting karena singkapan

tersebut ditemukan sekuen *ignimbrite* yang cukup lengkap dan tebal serta berasosiasi dengan endapan piroklastik jatuhan.

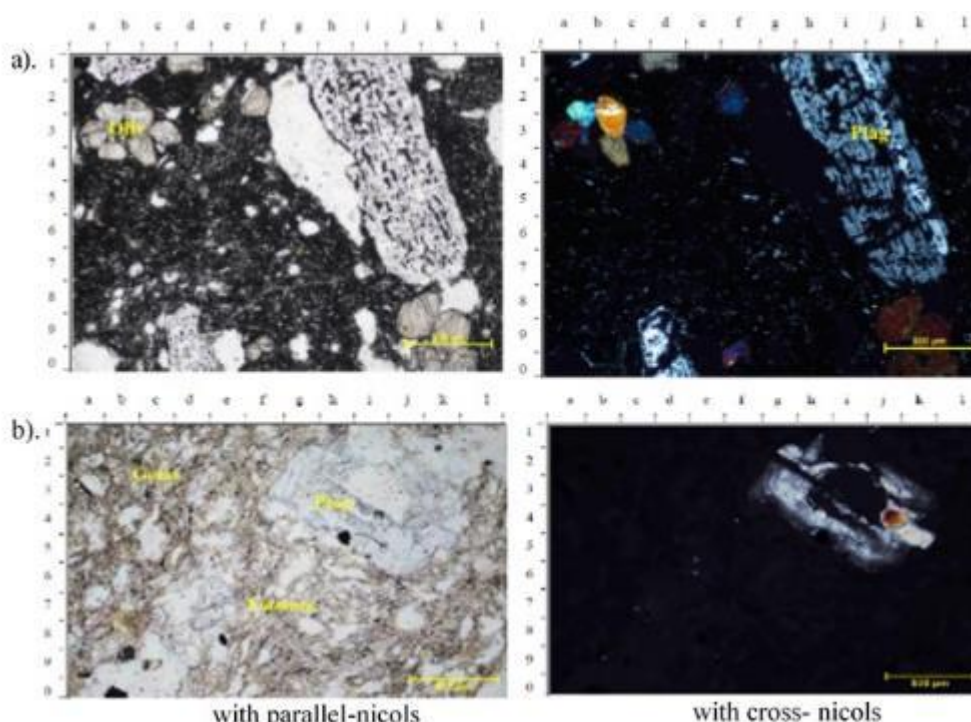
Singkapan lembah Sungai Nilo seperti tampak pada gambar 2 terdapat rangkaian proses endapan piroklastik yang lengkap sehingga pengukuran stratigrafi terperinci dari dasar atau alas sungai sampai bagian atas tebing dapat diamati dengan baik. Pada umumnya, diperoleh beberapa seri endapan piroklastik yang berada di bagian bawah yaitu seri aliran piroklastik yang membentuk *ignimbrite*-batuapung berwarna putih terlihat terkonsolidasikan sekitar 4 m. Sedangkan pada bagian atasnya diendapkan piroklastik jatuhan berupa lapilus gunung api dan *tuff* dari halus samapi kasar dengan ketebalan total 25 cm. Kemudian seri *ignimbrite*-batuapung tidak terkonsolidasikan setebal 70 cm lalu berulang kembali piroklastik-jatuhan dengan tebal 26 cm berupa lapilus *tuff* kasar gunung api. Selanjutnya pada bagian atasnya lagi berupa *ignimbrite* terelaskan dengan komposisi batuapung dan litik setebal 30 m yang pada bagian tengahnya membentuk struktur '*fiamme*' dan pada bagian paling atas adalah rangkaian batuan *ignimbrite*-batuapung-litik yang tidak *welded*. Komposisi *ignimbrite* didominasi oleh fragmen batuapung, litik, mineral kuarsa, *hornblende* dengan matriks abu vulkanik kasar.

Untuk memudahkan pemerian singkapan batuan yang berada di tepi Sungai Nilo maka dilakukan pengelompokan lapisan sebagai berikut :

- Kelompok A: *Ignimbrite*, berwarna putih sampai putih keabuan, *grain supported*, dominan batuapung, litik jarang (10-20 %), komposisi mineral kuarsa, *hornblend*, mika dan *feldspar*, dengan ketebalan 332 cm.
- Kelompok B: Piroklastik jatuhan, terdiri dari 6 lapisan menerus maupun tak menerus, warna putih, abu-abu cerah dan pinkish, ukuran butir dari pasir sangat halus sampai pasir kasar, sortasi bagus, ketebalan total 22 cm.
- Kelompok C: Piroklastik jatuhan, berwarna abu-abu cerah, ukuran butir dari pasir halus sampai pasir kasar, ketebalan total 10 cm.
- Kelompok D: *Ignimbrite*, berwarna putih kecoklatan, *grain supported*, fragmen dominan *pumice*, litik jarang, ketebalan 70 cm.
- Kelompok E: Piroklastik jatuhan, terdiri dari 3 lapisan, ukuran butir dari pasir halus sampai pasir sangat kasar, ketebalan total 37 cm.
- Kelompok F: *Ignimbrite*, berwarna putih sampai abu-abu cerah, *grain supported*, fragmen dominan *pumice*, matriks berukuran butir pasir kasar, litik minor, batas bawah terdapat efek bakar (*baking effect*), ketebalan \pm 30 m.



Gambar 2. Singkapan *Ignimbrite* di daerah Sungai Nilo yang memiliki beberapa rangkaian endapan piroklastik



Gambar 3. *Microphotographs* menunjukkan tekstur dan kumpulan mineral dari *welded vitric-tuff* (ignimbrite)

Pada Gambar.3a terlihat dengan jelas hipokristalin dengan tekstur lain berupa aliran dengan bentuk kristal subhedral-anhedral; ukuran kristal (1,20-0,10) mm dengan butir fanerik sedang sampai halus; disusun oleh fenokris dominan plagioklas (1,20-0,10) mm yang memiliki nilai $An=36$ (Andesin) dan ortopiroksen (0,40-0,20) mm, serta mineral olivine (0,20-0,10) mm yang terdapat pada masa dasar berupa gelas dan mikrokrstalin plagioklas yang masih tampak dengan ukuran $<0,01$ mm. Beberapa masa dasar sudah mengalami ubahan menjadi mineral lempung. Batuan piroklastik dalam bentuk aliran dengan fragmen plagioklas (0,80 - 0,20) mm seperti yang terlihat pada Gambar.3b menunjukkan struktur zonasi dan piroksen (0,20 - 0,10)mm dengan masa dasar berupa juvenil gelas (0,60-0,30) mm yang mengalami *welding* dan abu vulkanik ($<0,004$ mm), dengan bentuk butir angular-sub angular, terpilah buruk, kemasan terbuka (antar fragmen). Batuan ini terbentuk akibat proses aliran material letusan gunung api pada mekanisme *pyroclastic density current* (PDC). Pada proses aliran material juvenil magma dalam bentuk gelas obsidian pejal dengan kondisi panas dan mengalami perubahan bentuk (memipih) sehingga batuan mengalami proses pengelasan (*welding*).

Geokimia Gunung Masurai

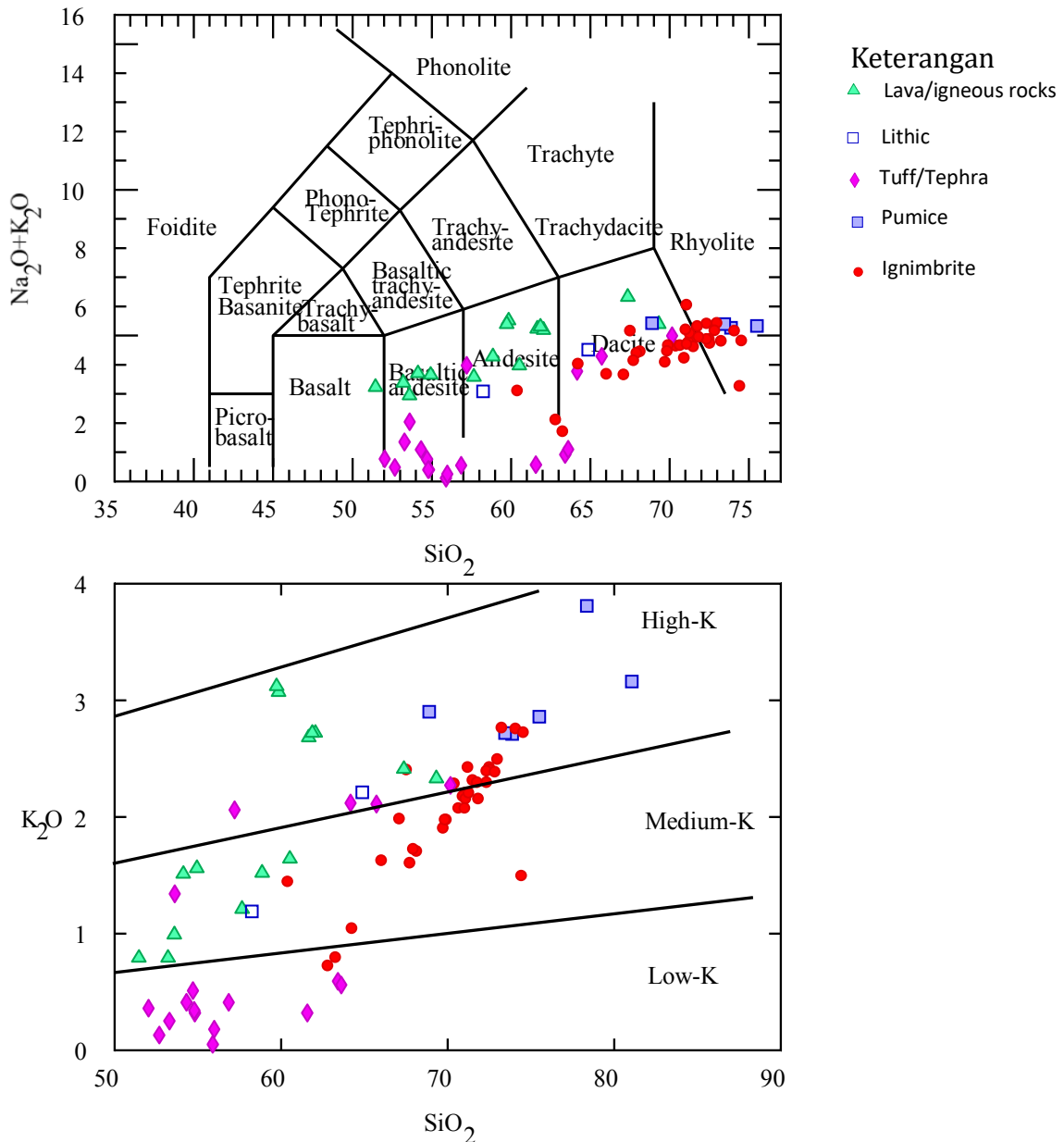
Hasil analisis unsur utama dan jejak dari 102 sampel batuan yang terdiri dari: *ignimbrite*, *tuff/tephra*, lava dan batu apung, masing-masing ditunjukkan pada Gambar.4 dan 5. Sementara itu, untuk hasil analisis penanggalan *C-14 Dating* dari sampel arang dan paleosol diperoleh umur 32,786 calBP dan 21,335 calBP. Hal ini dapat diinterpretasikan bahwa Gunung Masurai telah mengalami dua periode letusan. Tetapi, ini perlu diperkuat dengan data yang lebih komprehensif. Oleh karena itu, ada beberapa sampel yang dianalisis dengan *Fission Track* untuk ditentukan umurnya. Namun, belum bisa ditampilkan hasilnya karena masih dalam proses preparasi di Laboratorium Uji Geokronologi, Pusat Survei Geologi.

Unsur Utama

Bedasarkan hasil analisis geokimia unsur utama yang tercermin dalam diagram TAS seperti terlihat pada Gambar 4 yang menunjukkan secara umum batuan kelompok *ignimbrite* memiliki komposisi SiO_2 dalam rentang (61,00 – 78,00) %. Hal ini dapat diasumsikan masih mewakili kecenderungan konten SiO_2 yang karakteristik dimiliki oleh satuan batuan pada *Island arc tholeiites* (45,00 – 70,00) % seperti yang telah dijelaskan oleh (Jakes and Gill, [6]. Pada diagram TAS tersebut menunjukkan adanya dua kelompok sifat magma yaitu *ryhodacite* dan andesit-basalt. Selanjutnya, afinitas magma berdasarkan diagram K_2O vs SiO_2 , pada umumnya batuan kelompok ignimbrite adalah termasuk dalam seri *Low Calc-Alkaline* sampai seri *High-K Calc-Alkaline*, [7]. Sementara itu,

beberapa sampel batuan dan semua sampel *Tuff/Tephra* pada umumnya memiliki kecenderungan *Tholeiitik* seperti yang ditunjukkan dalam diagram AFM pada Gambar 6.

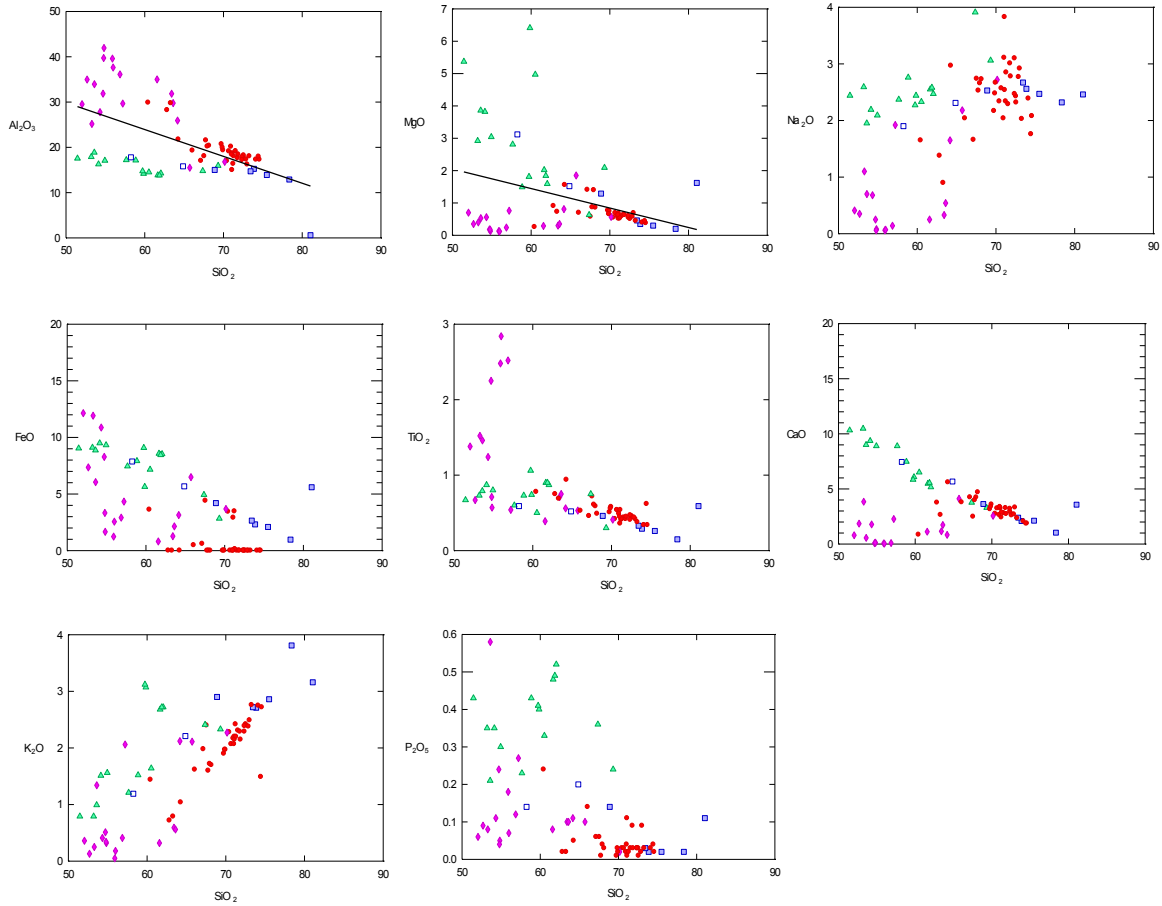
Berdasarkan hasil analisis dari semua sampel *Tuff* dan *Tephra* memiliki konten SiO_2 dalam kisaran (52,00 – 70,00)%, MgO (0,10 - 1,80)%, FeO (2,00 – 9,00)%, TiO_2 (0,80 – 12,00)%, dan Al_2O_3 (15,00 – 42,00)%. Sedangkan K_2O berkisar dari (0,10 - 2,30) %. Hal ini untuk sementara dapat diinterpretasikan adanya keterkaitan dengan vulkanik pasca-YTT (*Youngest Toba Tuff*) yang memiliki rentang konten SiO_2 (52,00 – 76,00) % seperti yang diusulkan oleh Chesner, C.A. [8]. Alternatif lain mungkin ada campuran letusan dengan Gunung Tungkat yang memiliki karakteristik magma basaltik. Namun, untuk mendukung interpretasi ini diperlukan penelitian lebih lanjut.



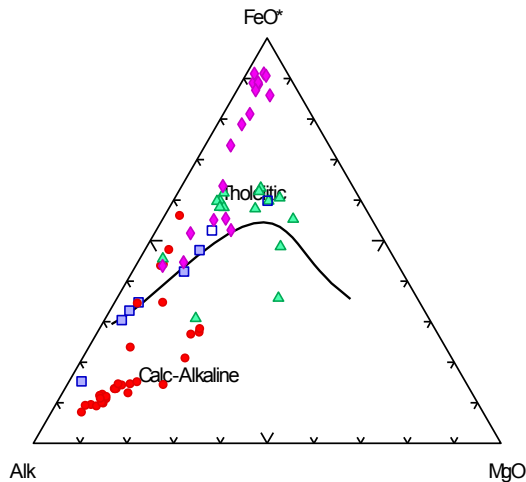
Gambar 4. Diagram TAS (atas) dan K_2O vs. SiO_2 diagram (di bawah)

Berdasarkan hasil pengolahan data dari semua sampel yang dianalisis menunjukkan bahwa sampel batuan beku dan *lava flow* dari Gunung Masurai termasuk dalam seri *Medium Calc-Alkaline* sampai *High Calc-Alkaline*, dan memiliki konten SiO_2 dalam kisaran (51,00 – 69,00)%, MgO (1,00 – 6,00) %, FeO (2,00 – 9,00) %, TiO_2 (0,30 – 1,00)%, dan Al_2O_3 (13,00 – 18,00)%. Sedangkan K_2O berkisar (0,80 – 3,00)% dengan rasio $\text{FeO}^* / \text{MgO}$

sekitar 1,48% hingga 4,50%. Data tersebut merupakan karakteristik untuk batuan vulkanik yang terbentuk di lingkungan busur pulau, seperti yang diusulkan oleh Miyashiro [9].



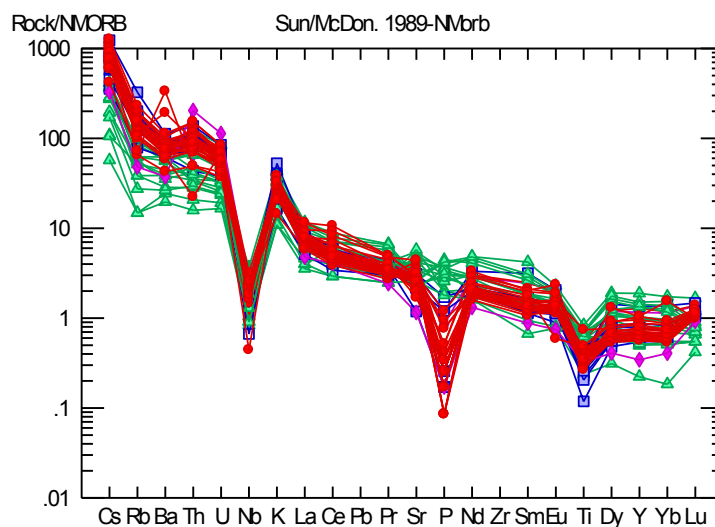
Gambar 5. Diagram Harker dari sampel batuan vulkanik Gunung Masurai



Gambar 6. Diagram AFM dari sampel batuan vulkanik Gunung Masurai

Berdasarkan diagram variasi *Harker*, Na_2O dan K_2O berkorelasi positif dengan SiO_2 seperti yang terlihat pada Gambar 5, menunjukkan proses kristalisasi feldspar yang normal. Hal ini menunjukkan tingkat diferensiasi normal, yaitu batuan usia tua relatif lebih miskin silika daripada batuan muda. Meskipun perilaku K_2O menunjukkan korelasi positif yang jelas. Distribusi yang agak jauh dari kecenderungan pada beberapa sampel dapat terjadi karena pengaruh kerak. Hal ini pada umumnya terjadi dalam pengaturan zona subduksi [10]. Sedangkan, korelasi negatif umumnya ditunjukkan dalam hubungan CaO , MgO , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , hingga TiO_2 . Hal ini konsisten dengan mineral ferromagnesian dan fraksinasi plagioklas asal magma basaltik [10]. Korelasi pada oksida P_2O_5 cenderung menyebar.

Trace Elements



Gambar 7. Diagram laba-laba (*spider*) dari elemen jejak LILE dan HFSE sampel batuan di daerah penelitian dengan normalisasi NMORB menurut Sun / McDon-NMORB (1989).

Berdasarkan diagram *spider* dengan normalisasi N-MORB seperti ditunjukkan pada Gambar 7, dapat terlihat adanya kecenderungan pengayaan LILE (*Large-Ion Lithophile Elements*) yaitu Rb, K, Ba, Sr yang juga merupakan elemen yang tidak kompatibel. Sementara HFSE (*High Field Strength Elements*) seperti Nb, Ti, P, dan Y cenderung mengalami pengurangan kecuali unsur Thorium (Th) yang mengalami pengayaan. Pengayaan LILE dikaitkan dengan metasomatisme magma basaltik oleh fluida dari *plunging plate*. Sedangkan fenomena pengurangan HFSE dapat dikorelasikan dengan derajat peleburan parsial yang tinggi [11]. Pola ini sesuai dengan batuan vulkanik yang berasal dari produk zona subduksi [12, 13].

KESIMPULAN

Berdasarkan data lapangan dan hasil analisis geokimia diperoleh secara umum untuk sampel batuan kelompok ignimbrite memiliki komposisi SiO_2 dalam rentang (61,00 – 78,00) %. Hasil ini masih mewakili kecenderungan konten SiO_2 yang karakteristik untuk satuan batuan pada *Island arc tholeiites* (45,00 - 70,00) %. Sedangkan untuk sampel batuan beku dan *lava flow* Gunung Masurai termasuk dalam seri *Medium Calc-Alkaline* sampai *High Calc-Alkaline*, dan memiliki konten SiO_2 dalam kisaran (51,00 – 69,00) %, MgO (1,00 – 6,00) %, FeO (2,00 – 9,00) %, TiO_2 (0,30 – 1,00) %, dan Al_2O_3 (13,00 – 18,00) %. Sedangkan K_2O berkisar (0,80 - 3,00)% dengan rasio $\text{FeO} * / \text{MgO}$ sekitar 1,48% hingga 4,50%. Sementara untuk sampel Tuff dan Tephra yang dianalisis memiliki konten SiO_2 dalam kisaran (52,00 – 70,00)%, MgO (0,10 - 1,80) %, FeO (2,00 – 9,00) %, TiO_2 (0,80 – 12,00) %, dan Al_2O_3 (15,00 – 42,00) %. Sedangkan K_2O berkisar dari (0,10 - 2,30) %. Hal ini mungkin berkorelasi dengan vulkanik pasca-YTT (*Youngest Toba Tuff*) yang memiliki rentang konten SiO_2 (52,00 – 76,00)%.

Kemudian, seri magma umumnya terdiri dari dua jenis magma yaitu andesitik-basaltik dan *rhyodacite*. Magma tersebut termasuk kedalam seri *Calc-Alkaline* dan *Tholeiitic* sebagai hasil pencampuran produk letusan

dari gunung api lainnya. Keberadaan dua jenis magma tersebut merupakan hasil dari proses diferensiasi magma di lingkungan busur tektonik gunung api. Interpretasi sementara dari bawah permukaan, tampak bahwa ada dua kantong utama magma yang pada bagian bawahnya adalah ruang magma basaltik-andesit dan ruang magma *rhyodacite* yang dangkal. Pada diferensiasi magma primer, pasokan fluida yaitu pelapisan utama magma mantel parsial kerak samudera (NMORB) dalam proses subduksi yang dihasilkan busur vulkanik Sumatera. Selanjutnya, magma mengalami diferensiasi dengan melelehnya batuan samping yang berasal dari batuan sedimen (*Continental Margin*) yang menghasilkan jenis magma *rhyodacite*. Sedangkan berdasarkan hasil karakterisasi C-14 *dating* diperoleh umur 32,786 calBP untuk bagian utara Gunung Masurai sementara batuan dari bagian selatannya berumur 21,335 calBP. Hal ini dapat diinterpretasikan bahwa Gunung Masurai telah mengalami dua periode letusan. Letusan besar pertama terjadi pada 32.786 calBP yang membentuk morfologi kaldera dengan diameter rata-rata 8 km dan erupsi besar kedua terjadi pada 21.335 calBP. Namun, penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk menghasilkan data yang lebih representatif dengan keyakinan geologi yang tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bappeda Kabupaten Merangin atas bantuan dan dukungannya sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan lancar. Penulis juga berterima kasih kepada para senior di Pusat Survei Geologi atas masukan dan diskusinya yang bermanfaat.

REFERENSI

- Tupper A, Carnic S, Davey J, Kamada Y, Potts R, Prata F and Tokuno M 2004 *Remote Sensing of Environment* 91 27 – 46
- Suwarna N, Suharsono, Gafoer S, Amin T C, Kusnama and Hermanto B 1992 *Geological Map of the Sarolangun Quadrangle, Sumatera, scale 1 : 250.000* (Bandung: Geological Research and Development Centre)
- Kusnama R, Pardede S, Mangga A, dan Sidarto 1992 *Peta Geologi lembar Sungaipenuh dan Ketaun, Sumatera. Skala 1 : 250.000* (Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi)
- Rohiman A, Faturrakhman M L, Rijani S, Kusumah KD, and Sendjaja P 2017 *Analisis Geokimia untuk Pemetaan Geologi Skala 1 : 50.000 Lembar Kandangan Bagian Selatan, Kalimantan Selatan* Prosiding SNIPS 2017 (Bandung: Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains) pp 128-137
- Reubi O and Nicholls I A 2004 *Magmatic evolution at Batur volcanic field, Bali, Indonesia: petrological evidence for polybaric fractional crystallization and implications for caldera-forming eruptions* Journal of Volcanology and Geothermal Research 138 pp 345-369
- Jakes, P. and Gill, J., 1970. *Rare earth elements and the island arc tholeiitic series*. earth Planet. Sci.Lett., 9 : 17-28
- Rohiman A, Prijanto D, Prabowo A, Ratdomopurbo A, Setiawan R, Effendi M, dan Wahyudi E, *Geochemical Characteristics of Volcanic Rocks from Mt. Masurai's Caldera, Jambi, Indonesia*, APS Proceeding 2017 Bandung, Indonesia
- Craig A. Chesner 2011 *The Toba Caldera Complex Quaternary* International XXX pp 1-14
- Peccerillo R and Taylor S R 1976 *Geochemistry of Eocene calc-alkaline volcanic rocks from the Kastamonu area, northern Tur-key* Contrib. Mineral. Petrol 58 pp 63-81
- Miyashiro A 1975 *Classification characteristic and origin of ophiolite* Jour. Geol. 83 vol 2 pp 249-281
- Wilson M 1989 *Igneous Petrogenesis* (London: Unwin Hyman)
- Pearce J A 1982 *Trace element characteristics of lavas from destructive plate boundaries. In: Thorpe R.S. (ed.) Andesites: Orogenic Andesites and Related Rocks* John Wiley & Sons, Chichester pp 525-548 ISBN 0 471 28034 8
- Tatsumi Y and Eggins S 1995 *Subduction zone magmatism* (Boston: Blackwell Science) p 211
- Rollinson H R 1993 *Using Geo-chemical data : evaluation, pre-sentation, interpretation* Longman Group UK Limited p 352