

ANALISIS MINERAL TEMBIKAR DI GUA KUYA DESA PONDOA KABUPATEN KONAWA UTARA

Isra¹, La Ode Ahmad

Jurusan Arkeologi, Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya, Universitas Halu Oleo
(Email: iisra02155@gmail.com)

DOI <https://doi.org/10.33772/sangia.v5i2.1426>

ABSTRACT

In this research, the focus is on the analysis of the mineral elements of the wall at the Kuya Cave site, Pondo Village, North Konawe Regency. With the aim of answering the problem of what minerals are contained, the amount of minerals and the quality of the mineral content of pottery using the method of mineralogy analysis. The types of elements detected by X-rays through XRF analysis with five samples with the criteria of circular motifs, double circles, lines, dots, resembling arrowheads, and diamond shape. produces 17 compositions of mineral elements, namely Aluminum (Al), Silicon (Si), Phosphorus (P), Potassium (K), Calcium (Ca*), Titanium (Ti*), Vanadium (V), Chromium (Cr), Manganese (Mn), Ferium/Iron (Fe), Nickel (Ni), Copper (Cu), Zinc (Zn), Rubidium (Rb), Europium (Eu), ytterbium (Yb) and Rhenium (Re). The most dominant element is silicon (Si) with an average of 45.2%, 43.4%, 43.4%, 44.3%, 47.8% and iron (Fe) 30, respectively. 0%, 32.2%, 31.6%, 28.5%, 29.6%. Provide an illustration that the pottery from laboratory analysis, showing samples from various motifs, is one of the pictures of pottery made by craftsmen in the past. The pottery is categorized as household utensils in the form of pots and bowls that function as containers for processing medium-quality daily necessities with a mineral content porosity of 40% and above.*

Keywords: Pottery, Motif, Mineral Elements.

ABSTRAK

Dalam penelitian ini fokus pada analisis unsur mineral tembik di situs Gua Kuya Desa Pondo, Kabupaten Konawe Utara. Dengan tujuan menjawab permasalahan mineral apa saja yang terkandung, jumlah mineral dan kualitas kandungan unsur mineral tembikar dengan menggunakan metode analisis mineralogi. Jenis unsur-unsur yang terdeteksi oleh sinar X melalui analisis XRF dengan lima sampel dengan kriteria motif lingkaran, bulat ganda, garis, titik, menyerupai ujung mata panah, dan bentuk belah ketupat. menghasilkan 17 komposisi kandungan unsur mineral, yaitu Alumenium (Al), Silikon (Si), Fosfor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca*), Titanium (Ti*), Vanadium (V), Chromium (Cr), Mangan (Mn), Ferium/Besi (Fe), Nikel (Ni), Tembaga (Cu), Seng (Zn), Rubidium (Rb), Europium (Eu), iterbium (Yb) dan Renium (Re). Unsur yang paling dominan adalah unsur Silikon (Si) yang rata-ratanya sacara berturut-turut 45,2%, 43,4%, 43,4%, 44,3%, 47,8% dan unsur besi (Fe) 30,0%, 32,2%, 31,6%, 28,5%, 29,6%. Memberikan gambaran bahwa tembikar tersebut dari analisis laboratorium, menunjukan dari sampel berbagai motif, merupakan salah satu gambaran tembikar yang dibuat oleh para pengrajin pada masa lampau. Tembikar-tembikar tersebut dikategorikan sebagai perkakas rumah tangga berupa periuk dan mangkuk yang berfungsi untuk wadah mengolah kebutuhan hidup sehari-hari berkualitas sedang dengan presentasi porositas kandungan mineral 40% keatas.*

Kata Kunci: Tembikar, Motif, Unsur Mineral.

¹ Corresponding Author

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tembikar adalah salah satu teknologi bermula pada zaman manusia purba dan merupakan salah satu pertanda berkarya dengan menghasilkan teknologi yang dijadikan kriteria penting dalam menentukan perubahan corak hidup masyarakat prasejarah serta tembikar sangat berguna bagi kesejahteraan masyarakat tersebut. Penyelidikan arkeologis membuktikan bahwa tradisi karya tembikar (gerabah) pada awalnya tumbuh pada masyarakat petani prasejarah, yaitu pada masa bercocok tanam (Soejono, 1993: 188 dalam Christyawaty, 2010: 42). Tembikar berkembang pada masa neolitik sekitar 2500 sampai 1500 Sebelum Masehi (SM). Berdasarkan hasil analisis *carbon dating*, beberapa tembikar tertua di Indonesia antara lain ditemukan di Leang Tuwo Mane'e, Leang Burung, Ulu Leang, dan Gua Galo (Noerwidi 2008: 199). Tembikar sering diasosiasikan dengan paket budaya neolitik, muncul bersamaan dengan proses migrasi komunitas Austronesia awal dari Taiwan menyebar ke wilayah Asia Tenggara, hingga Madagaskar dan Polynesia. Pada masa neolitik di Indonesia berkembang dua tradisi tembikar yaitu, Sa Hyunh-Kalanay dan Bau Malayu. Tembikar dibuat dengan menggunakan tanah liat (*clay*) dibakar dengan suhu pembakaran 350⁰ sampai dengan 1000⁰ Celcius (Rangkuti Dkk, 2011).

Menurut Clive Orton, Paul Tyers dan Alan Vince dalam buku, *Pottery in Archaeology*, pembicaraan tentang gerabah/tembikar selalu terkait dengan tiga dimensi arkeologi: bentuk, ruang, dan waktu, sebab gerabah dibuat dan digunakan pada waktu tertentu, dan digunakan untuk tujuan tertentu. Selain itu unsur-unsur keindahan gerabah memiliki potensi untuk menggambarkan tingkat kepandaian teknologis masyarakat pembuatnya, sedangkan bentuk gerabah memiliki potensi memberi informasi mengenai kegiatan dan kebiasaan masyarakat yang menggunakan (Shepard, 1965: 224; Rice, 1987; Sinopoli, 1991:119).

Penemuan tembikar di Sulawesi Tenggara tercatat ditemukan di gua-gua prasejarah salah satunya Gua Kuya. Gua ini merupakan salah satu gua prasejarah yang terletak di Desa Pondo, Kabupaten Konawe Utara yang memiliki temuan arkeologis berupa fragmen tembikar yang berserakan pada lantai gua. Lokasi gua tersebut berada pada kawasan perkebunan masyarakat. Dari penemuan tersebut penelitian ini bertujuan mengkaji mineralogi untuk melihat sifat fisik dan sifat kimia yang terkandung di dalam tembikar tersebut.

1.2 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif, dengan tipe yang dipakai adalah deskriptif. Untuk mendapatkan jawaban dari pertanyaan mendalam mengenai masalah penelitian memerlukan data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data-data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti dilapangan melalui proses observasi untuk mengamati temuan dengan sistem pembuatan Grid dalam pengambilan sampel tembikar. Data sekunder adalah data yang sudah diolah oleh pihak pertama. Data sekunder dapat diperoleh melalui studi kepustakaan dengan mempelajari bahan-bahan tertulis, literatur hasil penelitian. Dari hasil data lapangan dilakukan analisis melalui laboratorium dengan menggunakan analisis mineralogy bertujuan mengetahui komposisi mineral dan non mineral yang terkandung pada setiap sampel tembikar yang ditemukan.

2. HASIL PENELITIAN

2.1 Pengambilan Sampel

Penentuan sampel ini, pertama dilakukan dengan mengamati permukaan tanah di bawah mulut Gua Kuya yang memiliki potensi sebaran fragmen tembikar. Kondisi permukaan tanah tidak landai atau datar dengan kemiringan sekitar 35°. Sedangkan mulut Gua Kuya berada dipertengahan kars dengan tinggi dari permukaan tanah ke mulut gua yaitu 7 meter. Dari hasil pengamatan permukaan memiliki kondisi yang memprihantinkan dengan tumpukan dedaunan kering dan ranting pohon menutupi serpihan tembikar serta tumbuhan keras maupun tumbuhan menjalar. Adapun komoditi di kawasan situs ini banyak tumbuhan rotan dan pohon beringin serta pepohonan besar.

Kemudian dilakukan penentuan DP untuk pembuatan grid dengan patokan dari dinding tebing Gua Kuya kemudian dilanjutkan menarik meter ke arah Selatan untuk penentuan titik DP, tepat berada pada batu kars yang menonjol di permukaan tanah dengan jarak 160 cm dengan tebing kars, dari titik DP menarik tali rata tanah ke arah Timur, Barat dan Selatan masing-masing jarak sejauh 5 meter. Patokan satu grid menggunakan ukuran 1x1 meter. Hasil pembuatan grid pengambilan sampel dengan ketentuan berbagai motif yang terdapat pada grid B2.S3, grid T1.S3, grid T2.S3, dan grid U10.T2. Sampel fragmen tembikar di dokumentasi di setiap grid kemudian dimasukkan dalam kantong temuan sebagian acuan analisis bahan mineral di laboratorium. Peta penentuan grid bisa (Lihat gambar 2.1) berikut.



Gambar.1. Peta Situs Gua Kuya Dalam Pemilihan Sampel
 Sumber: Isra, 2020

Temuan tersebut mengambil beberapa sampel. Setiap grid mengambil 1 sampel dan dua sampel dengan jumlah keseluruhan 5 sampel serpihan tembikar. Grid 1, 2 dan 4 mengambil masing-masing satu sampel sedangkan grid ke 3 mengambil 2 sampel. Dengan acuan motif serpihan tembikar yang ditemukan (Lihat tabel 1) berikut:

No	Grit	Nama sampel	Kode Sampel	Teknik Pembuatan	Tebal	Motif
1	B2-S3	B2	E623	Tekan	2 cm	Lingkaran, (bulat ganda)
2	T1-S3	B3	E624	Gores, dan titik	2,5 cm	Garis, titik, (<< >> menyerupai ujung mata panah)
3	T2-S3	T2	E625	Garis, tempel	2 cm	Garis,
4		S3	E626	Gores, dan titik	1,3 cm	Bela ketupat, titik
5	U10, T2	U5	E627	Gores, dan titi	1,2 cm	Garis, titi

Tabel. 1 Temuan Grit Setiap Sampel Tembikar Di Situs Gua Kuya

2.1.1 Grid B2.S3

Grid B2.S3 terdapat serpihan tembikar bermotif, hasil pengamatan pada tembikar terdapat beberapa motif dengan menggunakan teknik tekan dan teknik gores. Antara lain adalah motif lingkaran, motif lingkaran berganda dan motif garis yang menyerupai ujung mata panah yang saling berlawanan. Dari temuan ini mengambil sampel pecahan gerabah yang bermotif lingkaran ganda dengan teknik tekan.

Hasil uji sampel Laboratorium MIPA Universitas Negeri Malang, penamaan sampel temuan grid di ganti dengan nama sampel B2 dengan kode sampel E623.



Gambar.2 Grid B2.S3
Dok: Isra, 2020

2.1.2 Grid T1.S3

Temuan pada Grid T1.S3 terdapat serpihan tembikar dengan kondisi tertutupi oleh dedaunan dan ranting pohon serta tumbuhan menjalar. Dari hasil pengamatan serpihan tembikar temuan pertama memiliki motif yang berkombinasi diantaranya motif bulatan, motif garis vertikal, motif garis horizontal, motif garis melengkung dan pada temuan kedua pada serpihan tembikar memiliki motif belah ketupat berjejer rapi pada badan tembikar menyerupai jaring. Dengan menggunakan teknik gores, titik dan tekan. Pada grid ini dengan nama sampel B3 dengan kode sampel E624 berdasarkan motif untuk sampel motif yang dijadikan sampel adalah garis vertikal, motif garis horizontal, motif garis melengkung (Lihat gambar 3) berikut.



Gambar.3 Grid T1.S3
Dok: Isra, 2020

2.1.3 Grid T2.S3

Grid T2.S3 ini terdapat dua serpihan tembikar yang memiliki beberapa varian motif. Serpihan pertama yaitu bermotif titik, motif garis miring saling berhadapan, motif vertikal, dengan bentuk belah ketupat. Temuan serpihan tembikar kedua memiliki motif lingkaran, motif segitiga dengan teknik tempel serta terdapat motif garis miring pada bagian atasnya. Dari temuan-temuan tersebut saling berkonsentrasi dengan dedaunan, ranting dan tumbuhan menjalar. Temuan sampel di grid ini, mengambil dua sampel dengan nama sampel antara lain sampe T2 dengan kode sampel E625 acuan pengambilan sampel dari hasil pengamatan berdasarkan motif, mengacu pada motif segitiga dengan teknik tempel yang terdapat motif garis di atasnya dan temuan sampel kedua yaitu sampel S3 dengan

kode sampel E626 bermotif titik dan garis miring saling berhadapan dan didalamnya terdapat titik dengan bentuk belah ketupat. Adapun hasil identifikasi teknik ragam hias yang digunakan adalah teknik gores, teknik tusuk, teknik tempel dan teknik tekan.



Gambar.4 Temuan Grid T2.S3
Dok: Isra, 2020

2.1.4 Grid U10.T2

Letak Grid U10.T2 berada dalam ruang gua, dari pengamatan dilakukan bahwa kondisi gua terdapat beberapa vandalisme yang sengaja digali mencari barang-barang antik. Sehingga serpihan tembikar berhamburan di lantai gua yang berkonsentrasi dengan tulang belulang manusia. Nama sampel pada temuan grid ini, U5 dengan kode sampel E627. Dalam pengambilan sampel pada serpihan tembikar tersebut terdapat motif garis miring saling berlawanan arah, dengan menggunakan teknik gores diperkirakan menggunakan benda runcing yang digoreskan pada permukaan tembikar.



Gambar.5 Grid U10.T2
Dok: Isra, 2020

2.2 Hasil Analisis periodik Unsur Mineral Pada Tembikar Situs Gua Kuya

Tabel.2 Komposisi Periodik Kandungan unsur mineral yang terdapat setiap grid

Nama sampel	Kode Sampel	Motif	Satuan Kandungan Unsur (%)																
			A1	Si*	P	K	Ca*	Ti*	V	Cr	Mn	Fe	Ni	Cu	Zn	Rb	Eu	Yb	Re
B2	E623	Lingkaran, (bulat ganda)	12	45,2	0,76	4,38	3	2,47	0,14	0,29	0,36	30	0,45	0,2	0,15	-	0,3	-	0,09
B3	E624	Garis, titik, (<<·>> menyerupai ujung mata panah)	12	43,4	-	4	3,92	2,5	0,15	0,26	0,6	32,2	0,44	0,2	0,14	-	0,3	0,001	0,1
T2	E625	Garis,	12	43,4	1,0	3,45	4,5	2,37	0,13	0,37	0,43	31,6	0,48	0,18	0,11	-	0,2	0	0,1
S3	E626	Bela ketupat,titik	13	44,3	-	6,3	4,42	1,99	0,12	0,15	0,45	28,5	0,1	0,12	0,082	0,3	0,3	0,02	0,1
U5	E627	Garis, titi	11	47,8	0,88	3,51	3,54	2,41	0,11	0,2	0,24	29,6	0,21	0,16	0,12	-	-	-	0,1

Keterangan:

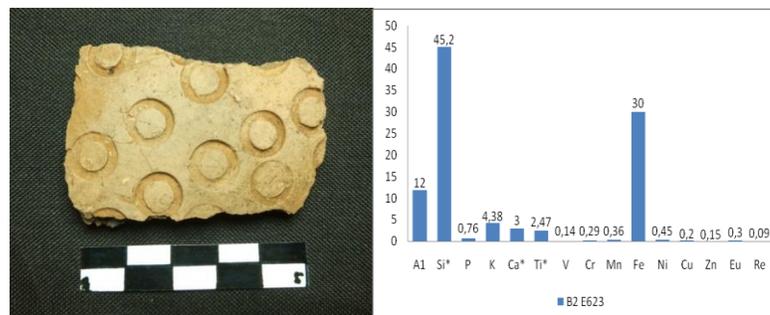
(A1) Alumenium, (Si*) Silikon, (P) Fasfor, (K) Kalium, (Ca*) Kalsium, (Ti*) Titanium, (V) Vanadium, (Cr) Chromium, (Mn) Mangan, (Fe) Ferium/Besi, (Ni) Nikel, (Cu) Tembaga, (Zn) Seng, (Rb) Rubidium, (Eu) Europium, (Yb) Iterbium dan (Re) Renium.

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium Sentral Universitas Negeri Malang Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada Tahun 2020, Di Olah Oleh: Isra,2020

Dari hasil analisis laboratorium tembikar dari unsur-unsur mineral pada setiap sampel di setiap grid yang ditemukan di Situs Gua Kuya. Untuk mengetahui presentasi satuan kandungan unsur mineralnya dapat dilihat pada gambar tabel 3.1. Dari hasil sampel tembikar menunjukkan perbedaan kandungan mineral diantara berbagai sampel hasil analisis laboratorium diantaranya pada sampel B2 dengan kode sampel E623 tidak memiliki kandungan mineral (Rb) dan (Yb), sedangkan pada sampel yang lain terdapat unsur mineral tersebut terlihat hasil sampel S3 dengan kode sampel E626, namun pada sampel ini tdk memiliki kandungan mineral (P) sama dengan sampel B3 dengan kode sampel E624 tidak terdapat unsur (P), dan unsur (Rb). Unsur (Rb) ini juga tidak ditemukan di sampel T2 dengan kode sampel E626. Sama halnya pada sampel U5 kode sampel E627 kemudian unsur Eu dan Yb tidak terdapat unsur kandungan tersebut. Hal ini kemudian akan dijabarkan penjelasannya melalui setiap temuan sampel.

2.2.1 Sampel B2

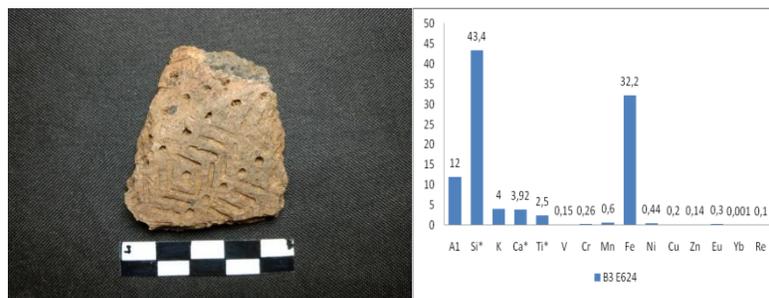
Sampel tembikar B2 berupa serpihan bagian badan dengan jenis wadah periuk yang memiliki motif lingkaran atau bulat ganda (Lihat gambar 6). Teknik pembuatan tembikar menggunakan teknik tatap landas bertemper pasir dengan adonan kasar. Adapun teknik pembuatan motif teknik tekan, serpihan tembikar ini memiliki ketebalan 2 cm. Dari hasil uji laboratorium serpihan tembikar kode sampel E623 dengan warnah serbuk sampel abu-abu. Berdasarkan hasil jenis unsur-unsur yang terdeteksi oleh sinar X melalui analisis XRF pada Serpihan tembikar telah dihaluskan menjadi serbuk memiliki berbagai unsur diataranya berupa unsur mineral Aluminium 12% (A1), Silikon 45,2%(Si*), Fasfor 0,76% (P), Kalium 4,38% (K), Kalsium 3,00% (Ca*), Titanium 2,47% (Ti*), Vanadium 0,14% (V), Chromium 0,29% (Cr), Mangan 0,36% (Mn), Ferium/Besi 30,0% (Fe), Nikel 0,45% (Ni), Tembaga 0,20% (Cu), Seng 0,15% (Zn), Europium 0,3% (Eu), dan Renyum 0,09% (Re). Hasil tersebut ditujukan pada gambar 6 dibawah.



Gambar 6. Sampel B2 dan Grafik Hasil Kandungan Unsur Mineral sampel B2
Dok: Isra, 2020

2.2.2 Sampel B3

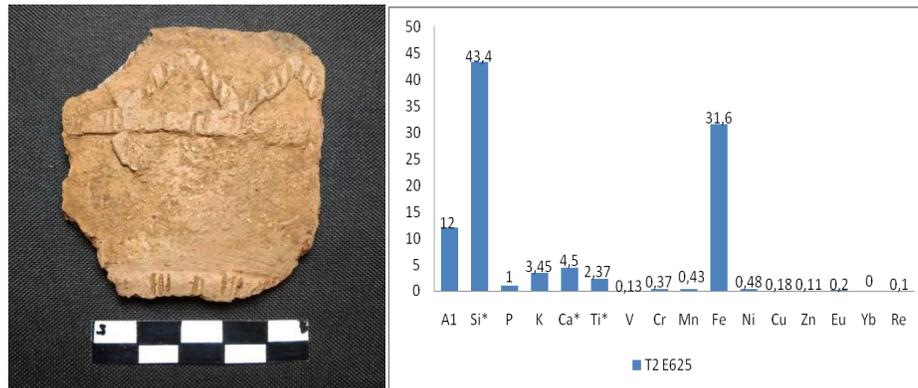
Sampel ini memiliki kode sampel E624 dengan ketebalan serpihan tembikar 2,5 cm, dan serbuk sampel berwarna abu-abu. Terdapat motif gabungan pada sampel B3 bermotif garis saling bertolak berbentuk belah ketupat dengan motif titik yang terletak di bagian tengah motif garis menyerupai ujung mata panah (lihat gambar 7). Teknik pembuatan menggunakan teknik gores dan titik pada permukaan temuan tembikar di bawah. Uji sampel laboratorium temuan tembikar memiliki unsur mineral Aluminium 12% (A1), Silikon 43,4% (Si*), Kalium 4,00% (K), Kalsium 3,92% (Ca*), Titanium 2,50% (Ti*), Vanadium 0,15% (V), Chromium 0,26%(Cr), Mangan 0,60% (Mn), Ferium/Besi 32,2% (Fe), Nikel 0,44% (Ni), Tembaga 0,20% (Cu), Seng 0,14% (Zn), Europium 0,3% (Eu), iterbium 0,001% (Yb) dan Renium 0,1% (Re). Berdasarkan hasil analisis unsur sampel tersebut (Lihat gambar 7) di bawah sebagai berikut.



Gambar.7 Sampel B3 dan Grafik Hasil Kandungan Unsur Mineral sampel B3
Dok: Isra, 2020

2.2.3 Sampel T2

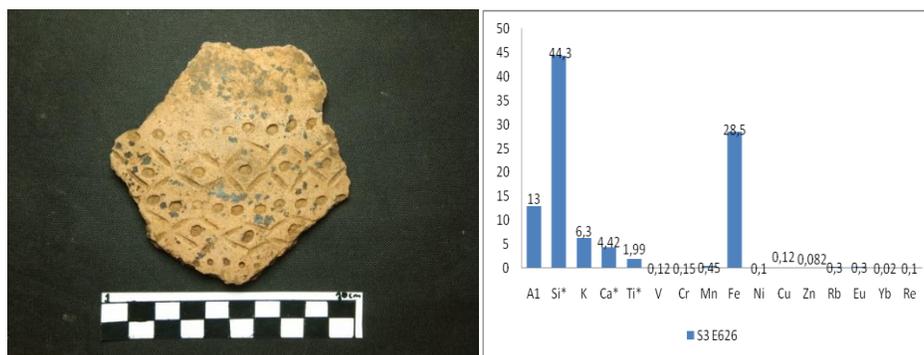
Temuan pada Grid S3.T2 dengan nama sampel T2 merupakan serpihan tembikar jenis wadah yaitu mangkuk, tebal 2 cm, permukaan kasar, temper berpasir, teknik pembentukan tatap landas. Dipermukaan tembikar tersebut terdapat penambahan sesuatu pada permukaan dengan teknik tempel yang berbentuk zigzag, kemudian terdapat diatasnya motif garis miring (lihat gambar 8). Satuan kandungan yang terdapat diantaranya adalah unsur mineral Aluminium 12% (A1), Silikon 43,4% (Si*), Fasfor 1,0% (P), Kalium 3,45% (K), Kalsium 4,50% (Ca*), Titanium 2,37% (Ti*), Vanadium 0,13% (V), Chromium 0,37% (Cr), Mangan 0,43% (Mn), Ferium/Besi 31,6% (Fe), Nikel 0,48% (Ni), Tembaga 0,18% (Cu), Seng 0,11% (Zn), Europium 0,2% (Eu), iterbium 0,0% (Yb) dan Renium 0,1% (Re). Hasil tersebut ditunjukkan pada gambar 7 di bawah sebagai berikut.



Gambar.8 Sampel T2 dan Grafik Hasil Kandungan Unsur Mineral sampel T2
 Dok: Isra, 2020

2.2.4 Sampel S3

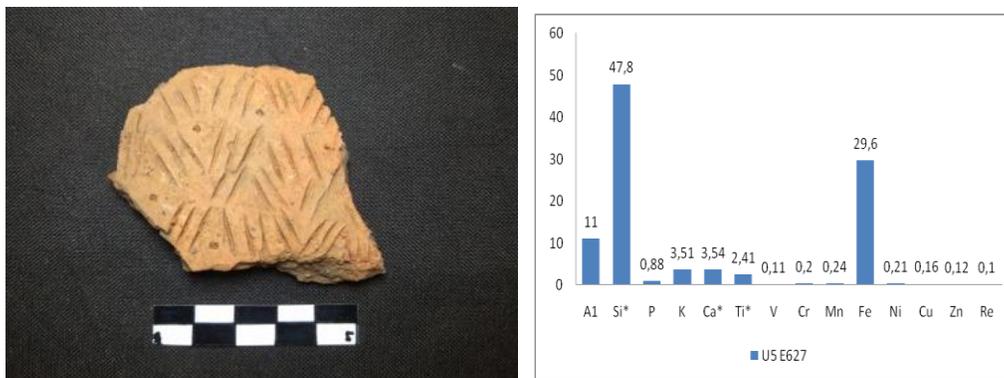
Dari hasil tes laboratorium dengan nama sampel S3, serpihan tembikar tebal 1,3 cm dan bermotif gabungan dengan temper berpasir dengan kode sampel E625 serbuk sampel berwarna abu-abu. Pada sampel tembikar ini terdapat ornamen geometris dengan motif gabungan ragam hias diantaranya motif titik dan garis miring, posisi titik berada diantara garis miring saling berhadapan. Teknik pembuatannya gores dan tekan (lihat gambar 9). Kandungan satuan unsur mineral terdapat, unsur mineral Alumenium 13% (A1), Silikon 44,3% (Si*), Kalium 6,30% (K), Kalsium 4,42% (Ca*), Titanium 1,99% (Ti*), Vanadium 0,12% (V), Chromium 0,15 (Cr), Mangan 0,45% (Mn), Ferium/Besi 28,5% (Fe), Nikel 0,10% (Ni), Tembaga 0,12% (Cu), Seng 0,082% (Zn), Rubidium 0,30% (Rb), Europium 0,3% (Eu), iterbium 0,02% (Yb) dan Renium 0,1% (Re). Dari hasil yang dijelaskan berdasarkan gambar 9 di bawah sebagai berikut.



Gambar.9 Sampel S3 dan Grafik Hasil Kandungan Unsur Mineral sampel S3
 Dok: Isra, 2020

2.2.5 Sampel U5

Sampel U5 pada serpihan tembikar yang terdapat dalam gua di grit U10.T2 berwarna kecoklatan, permukaan kasar, ornament geometris, berpola gabungan, bertemper pasir, pembentukan tatap landas, teknik gores dan tusuk, dan ketebalan 1,2 cm. pada serpihan tembikar ini bermotif garis miring yang tak beraturan dan motif titik. kandungan satuan unsur mineral Aluminium 11% (Al), Silikon 47,8% (Si*), Fosfor 0,88% (P), Kalium 3,54% (K), Kalsium 3,54% (Ca*), Titanium 2,41% (Ti*), Vanadium 0,11% (V), Chromium 0,20% (Cr), Mangan 0,24% (Mn), Ferium/Besi 29,6% (Fe), Nikel 0,21% (Ni), Tembaga 0,16% (Cu), Seng 0,12% (Zn), dan Radium 0,1% (Re).



Gambar.9 Sampel U2 dan Hasil Grafik Hasil Kandungan Unsur mineral sampel U5
Dok: Isra, 2020

2.3 Implikasi Unsur-Unsur Kimia Terhadap Kualitas di Situs Gua Kuya

Mengacu dari hasil analisis unsur serpihan tembikar di situs Gua Kuya Desa Pondo Kecamatan Wiwirano adalah unsur silikat yang paling dominan dengan unsur aluminium. Hal ini menunjukkan bahwa gerabah Situs Gua Kuya dibuat dengan menggunakan bahan baku tanah liat. Adapun senyawa – senyawa lainnya digolongkan sebagai *impurity*, meski masing – masing komponen unsur mempunyai peranan khusus yang berbeda satu sama lain terhadap tembikar. Senyawa besi pada hasil pembakaran dan mengurangi sifat tahan api. Pengaruh utama kalsium pada tembikar adalah dapat bertindak sebagai perekat sehingga menjadi *impermeable* serta dapat mengurangi nilai susut kering. Terlihat dari hasil analisis terdapat kandungan unsur kalsium dengan presentasi 3,54%. Kemudian kandungan komponen unsur mangan berfungsi sebagai pelebur aktif yang mempengaruhi perubahan warna pada tanah liat.

Pada suhu yang tinggi komponen kalsium bereaksi dengan senyawa besi menghasilkan reaksi senyawa sehingga menjadikan tembikar lebih muda warnanya. Di buktikan dengan persentasi setiap serpihan tembikar yang dianalisis terdapat unsur besi dan alumenium yang menunjukkan bahwa tembikar yang bermotif pada setiap temuan dalam grid di Situs Gua Kuya berwarna lebih muda yaitu warna abu-abu. Warna tembikar pada permukaan sangat kusam serta struktur permukaannya sangat kasar memberikan gambaran bahwa temper tembikar terbuat dari bahan campuran tanah liat dan bahan lain seperti pasir halus serta bahan organik lain seperti sekam padi, dan pecahan kerang.

Karena tembikar berbahankan tanah liat dan organik dalam proses pembakaran akan habis terbakar menghasilkan karbon dioksida dan panas. Hal ini mengakibatkan bertambahnya rongga-rongga kosong pada tembikar, namun dengan suhu pembakarannya yang tinggi akan mengakibatkan ada sebagian mineral-mineral pada tembikar mencapai titik lelehan unsur-unsur logam dapat mengisi rongga-rongga kosong yang sebelumnya terisi oleh molekul air dan bahan organik yang hilang dalam proses pembakaran dan ini akan memperkecil sifat porositas dan serapan air terhadap tembikar. Dibuktikan dari hasil analisis kandungan silikon 43,4%, 47%, 44,3%, 43,4%, 45,%, besi 30,0%, 32,2%, 31,6%, 28,5%, 29,6% dan aluminium 11%, 13%, 12%, 12% dalam tembikar sangat tinggi lihat gambar setiap grafik dari hasil uji laboratorium menunjukkan sangat dominan dan terdapat kandungan unsur kalium 3,54%, unsur kalsium 3,54%, unsur tembaga 0,16% disetiap serpihan tembikar bermotif. Kenyataan ini memberikan gambaran bahwa tembikar tersebut terbuat dari tanah liat hidrat oksida besi dan alumenium.

Kemudian kandungan fosfor terdapat di sampel B2 0,76% bermotif bulat ganda, sampel T2 1% bermotif garis miring dengan teknik tekan, sampel U5 0,88% bermotif ornamen geometris berpola ganda, merupakan senyawa non logam, kandungan mineral ini kemungkinan terjadi adanya indikasi yang berkontraksi sangat lama dengan tulang belulang manusia dalam gua tersebut. Bahwa situs tersebut merupakan sala satu tempat penguburan sekunder.

Berangkat dari presentasi tersebut bahwa bahan baku tembikar terbuat dari tanah liat lempung yang mengandung mineral Alumenium, Silikon, Nikel, Tembaga, Senga, Rubidium, Europium, Iterbium, dan Renium. Diperkirakan diambil sekitaran lokasi situs, berdasarkan lokasinya di sekitar lokasi situs terdapat pertambangan nikel, selain itu didukung dengan likungannya lembah perbukitan dekat dengan aliran sungai. Bahwa pada dasarnya unsur utama tanah liat adalah alumenium, silikon, oksigen dan air yang semuanya merupakan unsur-unsur utama yang terdapat pada kulit bumi (Santoso, 1995). Namun pada kandungan

unsur-unsur mineral pada tembikar Situs Gus Kuya tidak terdapat unsur air H₂O hal ini dipengaruhi tingkat kekeringan pada tembikar sangat cepat, karena dipengaruhi senyawa silikon pada tembikar, kemudian terdapat pula senyawa titanium merupakan unsur logam hingga ketahanan tembikar bertahan lama dan tahan korosi terhadap air hujan. Sehingga memberikan gambaran bahwa tembikar tersebut merupakan sedimen lempung yang tidak terlepas dari daya tahan terhadap pelapukan. Hingga sampai sekarang serpihan-serpihan tembikar masih ditemukan yang berhamburan di alam terbuka yaitu sekitar situs tersebut.

Berdasarkan kenampakan geologi Kecamatan Konawe Utara memperlihatkan lokasi situs berada dikawasan tersebut, sehingga muncul dugaan bahwa gambaran pada masa lampau dalam memperoleh bahan inti untuk membuat tembikar berasal dari sumber daya alam yang ada dilokasi tersebut. Namun berbeda dengan hasil survey wawancara yang menyatakan bahwa tidak ditemukan informasi mengenai industri pembuatan tembikar, sehingga sulit menyimpulkan keberadaan lokasi produksi dari tembikar tersebut. Tembikar yang terdapat di Situs Gua Kuya menggunakan tanah liat sejumlah campuran mineral, beberapa mineral yang berbeda, dapat menyatu secara bersama-sama menjadi satu paket yang biasa disebut sebagai lapisan campuran. Di perkirakan masyarakat masa lampau merupakan pendukung budaya tersebut, menggunakan tanah liat jenis ini untuk bahan material pembuatan tembikar. Tanah liat biasanya digunakan secara langsung, karena pada masa itu belum mengenal adanya teknik pemisahan mineral-mineral tanah liat.

Berdasarkan presentasi pada kandungan mineral melalui analisis laboratorium, menunjukkan sampel dari berbagai motif, merupakan salah satu gambaran tembikar yang dibuat oleh para pengrajin pada masa lampau. Tembikar-tembikar tersebut dikategorikan sebagai perkakas rumah tangga berfungsi sebagai wadah untuk mengolah kebutuhan hidup sehari-hari berupa periuk dan mangkuk. Berdasarkan dari hasil rekonstruksi dan porositas serpihan tembikar menunjukkan bahwa serpihan tembikar bermotif lingkaran (bulat ganda) berupa wadah priuk memiliki orientasi tepian tegak yang terdapat 15 kandungan unsur kimia dengan porositas 45,2%. Motif garis, titik, (<< · >>) menyerupai ujung mata panah) dengan bentuk wadah yang tidak diketahui berupa serpihan bagian tepian dengan mengandung 15 unsur mineral dengan porositas 43,4% yang terdapat pada sampel B3. Motif garis berupa wadah mangkuk bentuk tepian terbuka memiliki 15 kandungan unsur mineral dengan porositas 43,4% motif belah ketupat dan titik serpihan tembikar bagian tepian berupa wadah mangkuk dengan kandungan mineral Alumenium, Silikon, Kalium, Kalsium, Titanium, Vanadium, Chromium, Mangan, Ferium/Besi, Nikel, Tembaga, Seng, Rubidium, Europium, Iterbium, dan

Renium, terdapat pada sampel S3 dengan porositas 44,3%. Motif garis dan titik dengan bentuk wadah yang tidak diketahui, bagian serpihan pada bagian badan tembikar, kandungan mineral pada tembikar tersebut berupa unsur mineral Aluminium, Silikon, Fosfor, Kalium, Kalsium, Titanium, Vanadium, Chromium, Mangan, Ferium/Besi, Nikel, Tembaga, Seng, dan Renium, yang terdapat pada sampel U5 dengan porositas 47,8%.

Porositas pada kandungan mineral tersebut jika dibandingkan dengan hasil kualitas tembikar analisis laboratorium oleh Soegondho 1993 bahwa porositas tembikar buruk di atas kandungan 50%, porositas tembikar sedang terdapat 40-50% sedangkan porositas kandungan yang baik terdapat di bawah 40% (Fadlan, 2015). Hal ini menunjukkan kualitas tembikar pada situs gua kuya bermotif memiliki porositas sedang dengan memiliki presentasi kualitas tembikar 40% keatas. Serpihan-serpihan tembikar ini didominasi oleh warna terang. Warna terang pada tembikar disebabkan oleh kandungan mineral kuarsa oleh bahan baku. Sehingga mineral kuarsa ini sering ditemukan pada sedimen lempung. Sedangkan mineral yang paling tidak tahan terhadap pelapukan menurut (Kraus et.al 1959 dalam Intan dan Fadlan, 2017) terdapat mineral-mineral yang pertama menghablur atau mengkristal seperti unsur mineral olivin dan mineral anortit. Jika dilihat dari pernyataan tersebut maka tembikar Situs Gua Kuya dikategorikan tahan terhadap pelapukan, karena disetiap sampel yang diuji tidak terdapat kandungan unsur mineral tersebut.

3 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diidentifikasi hasil uji sampel laboratorium dengan menggunakan analisis mineralogi pada tembikar di Situs Gua Kuya dengan lima sampel berdasarkan lima motif berupa motif lingkaran, motif bulat ganda, motif garis, motif titik, dan motif menyerupai ujung mata panah, dengan bentuk belah ketupat, di empat grid yang ditemukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Unsur mineral yang terdapat dalam kandungan tembikar di Gua Kuya yaitu Aluminium (Al), Silikon (Si*), Fosfor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca*), Titanium (Ti*), Vanadium (V), Chromium (Cr), Mangan (Mn), Ferium/Besi (Fe), Nikel (Ni), Tembaga (Cu), Seng (Zn), Rubidium (Rb), Europium (Eu), Itrium (Yb) dan Renium (Re).

2. Jumlah unsur mineral tembikar di Gua Kuya yang teridentifikasi 17 Komponen unsur mineral berdasarkan presentasi grafik setiap sampel, menghasilkan warna dominan abu-abu. Jenis unsur yang paling dominan adalah unsur Silikon (Si) yang rata-ratanya secara berturut-turut 45,2%, 43,4%, 43,4%, 44,3%, 47,8% dan unsur besi (Fe) 30,0%, 32,2%, 31,6%, 28,5%, 29,6%.
3. Implikasi Unsur-unsur Kimia terhadap kualitas tembikar di Gua Kuya adalah berdasarkan presentasi pada kandungan mineral yang di analisis laboratorium, menunjukkan dari sampel berbagai motif, merupakan salah satu gambaran tembikar yang dibuat oleh para pengrajin pada masa lampau. Tembikar-tembikar tersebut dikategorikan sebagai perkakas rumah tangga berupa periuk dan mangkuk yang berfungsi sebagai wadah untuk mengolah kebutuhan hidup sehari-hari berkualitas sedang dengan presentasi porositas kandungan mineral 40% keatas.

DAFTAR PUSTAKA

- Noerwidi, Sofwan. 2008. *Beberapa Hasil Penelitian Kutai Mulawarman: Tembikar Muarakaman dalam Perspektif Kawasan*. Balai Arkeologi Yogyakarta, Indonesia.
- Rangkuti, Dkk. 2008. *Buku Panduan Analisis Keramik*. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.
- Soegondho Santoso, 1995 *Tradisi Tembikar Di Indonesia: Dari Masa Prasejarah Hingga Masa Kini*. Jakarta : P.T Dian Rakyat.
- Sinopoli, Carla M. 1991. *Approaches to Archaeological Ceramics*. New York: Plenum Press.
- Fadlan S. M. 2015. Analisis Teknologi Laboratoris Tembikar Dari Situs-situs Das Bengawang Solo, Kabupaten Bojonegoro, Provinsi Jawa Timur. (*Jurnal Kalpataru Vol.24 No.1*). Jakarta Selatan: Pusat Arkeologi Nasional.
- 2017. Analisis Teknologi Laboratoris Tembikar Dari Situs Gua Bulu Sumi, Kabupaten Pangkep, Provinsi Sulawesi Selatan. (*Jurnal Walennae, Vol.15, No.1*) Balai Arkeologi Sulawesi Selatan.