

**PENGEMBANGAN MODEL PEMANFAATAN LUMPUR LAPINDO DAN  
ABU GUNUNG MERAPI SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN  
KERAMIK SENI *EARTHENWARE* DAN *STONEWARE***

Kasiyan

Jurusan Pendidikan Seni Rupa, Fakultas Bahasa dan Seni  
Universitas Negeri Yogyakarta

Email: [kasiyan1@yahoo.com](mailto:kasiyan1@yahoo.com); Hp: 08122753970

B Muria Zuhdi

Jurusan Pendidikan Seni Rupa, Fakultas Bahasa dan Seni  
Universitas Negeri Yogyakarta

Email: [muria\\_zuhdi@uny.ac.id](mailto:muria_zuhdi@uny.ac.id)

**Abstract**

*This particular study aims at developing model of Lapindo mud and Merapi ash utilization as raw materials of the making of multitechnical ceramic on the basis of earthenware and stoneware. The main underlying approach applied within this study, is the Research Development model proposed by Gall, Gall and Borg (2003) which was carried out by combining the quantitative and the qualitative techniques. This study was conducted through various steps, namely: 1) introductory study (define), 2) panning (design), 3) development, 4) validation, and 5) dissemination of the results. The results of the first year study are as the followings. 1) the mixture of Lapindo mud and Merapi ash can be used as the raw materials for making ceramic with the minimum mixture of 70% Lapindo Sidoarjo mud and 30% of Merapi ash. And the ideal mixture for making the earthenware category is 60% of lapindo mud and 40% of Merapi ash, while for the category of stoneware needs a mixture consisting of 50% Lapindo mud and 50% merapi ash.*

**Keywords:** *Lapindo mud, Merapi ash, raw materials, ceramics.*

**Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan model atau *prototype* pemanfaatan lumpur Lapindo dan abu gunung Merapi sebagai bahan baku pembuatan keramik seni multiteknik berbasis *earthenware* maupun *stoneware*. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development*, khususnya modelnya Gall, Gall, & Borg, yang penerapannya dengan jalan mengkombinasikan antara penelitian kuantitatif dan kualitatif. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah: 1) studi pendahuluan (*define*); 2) perancangan (*design*); 3) pengembangan (*development*); 4) validasi; dan 5) sosialisasi/desiminasi (*desiminate*) hasil. Hasil penelitian tahun pertama ini adalah sebagai berikut. 1) campuran lumpur Lapindo dan abu gunung Merapi dapat difungsikan sebagai bahan baku untuk pembuatan keramik seni

dengan komposisi minimal 70% lumpur Lapindo dan 30% abu Gunung Merapi. Namun, untuk formula campuran yang ideal untuk kategori *earthenware* adalah lumpur Lapindo 60% dan abu gunung Merapi 40%, dan untuk kategori *stoneware* adalah lumpur Lapindo 50% dan abu gunung Merapi 50%.

**Kata-kata kunci:** pengembangan, lumpur Lapindo, abu Gunung Merapi, bahan baku, keramik seni.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Sebagaimana diketahui, jutaan meter kubik luapan lumpur Lapindo Sidoarjo sebagai akibat bencana sejak 27 Mei 2006 yang lalu, telah terjadi bencana alam berupa banjir lumpur panas Lapindo Sidoarjo, yang telah mengakibatkan kerugian luar biasa dan lintas bidang sifatnya, baik ekonomi maupun sosial budaya yang kompleks. Bencana ini telah mengakibatkan adanya luapan lumpur yang volumenya telah mencapai jutaan meter kubik, dan sampai saat ini masih terus menyembur dan sangat sulit untuk diatasi. Berbagai studi tentang penanganan lumpur tersebut, selama ini lebih banyak terkait dengan dimensi persoalan medis dan ekologis, di samping beberapa penelitian yang sudah mengarah pada pemanfaatannya secara praktis. Beberapa penelitian tentang pemanfaatan lumpur Lapindo secara praktis-fungsional sudah dilakukan, namun yang cukup mengedepan selama ini adalah, sebatas untuk kepentingan mendukung sebagai bahan bangunan, misalnya batu-bata, semen, batako, *paving block*, dan genteng. Demikian juga halnya dengan kasus abu Gunung Merapi yang berada di Yogyakarta, yang volumenya juga mencapai jutaan meter kubik, hasil dari erupsi tahun 2006 dan 2010 yang lalu. Selama ini pemanfaatannya juga tak lebih sebagai bahan campuran untuk bahan bangunan, dan belum ada penelitian yang mengarah pada nilai lebih, terutama secara ekonomis.

Padahal dari studi-studi kecil pendahuluan yang pernah ada dan dilakukan, ada semacam dugaan kuat tentang potensi kedua material tersebut, yakni lumpur Lapindo dan abu Gunung Merapi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk industri keramik seni. Pemanfaatan untuk kategori ini akan mempunyai nilai

ekonomi yang jauh lebih tinggi, jika dibandingkan dengan pemanfaatan yang ada selama ini.

Berdasarkan analisis tersebut, maka penelitian tentang pemanfaatan lumpur Lapindo dan abu Gunung Merapi sebagai bahan baku keramik seni multiteknik berbasis *earthenware* maupun *stoneware*, yang diharapkan berdampak positif yang signifikan baik secara ekonomi, medis, maupun ekologis. Terkait dengan hal itulah, maka kajian ini hendak menyajikan hasil penelitian berupa pengembangan model atau *prototype* pemanfaatan lumpur Lapindo dan abu Gunung Merapi sebagai bahan baku pembuatan keramik seni multiteknik berbasis *earthenware* maupun *stoneware*.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah terkait dengan persoalan pengembangan sistem teknologi pemanfaatan lumpur Lapindo dan abu Gunung Merapi menjadi tanah liat olahan, yang dapat difungsikan sebagai bahan baku pembuatan keramik seni multiteknik berbasis *earthenware* dan *stoneware*.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem teknologi pemanfaatan lumpur Lapindo dan abu Gunung Merapi, sebagai bahan baku pembuatan keramik seni multiteknik berbasis *earthenware* dan *stoneware*. Proses pengembangan ini meliputi dua tahapan, sebagai berikut. Pertama, analisis fisik dan kimiawi material yang terkandung di dalam lumpur Lapindo dan abu gunung Merapi. Kedua, pembuatan model atau *prototype* keramik seni dengan multiteknik, mulai dari proses pengolahan bahan baku, desaining, pembentukan, pengeringan, dan pembakaran.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat baik yang sifatnya teoretis maupun praktis, yakni dalam kaitannya dengan pemanfaatan lumpur lapindo dan abu Gunung Merapi sebagai bahan baku alternatif untuk pembuatan keramik seni multiteknik, baik yang berbasis *earthenware* dan *stoneware*.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam kategori jenis penelitian pengembangan (*research and development*) yang diadaptasi dari modelnya Gall, Gall, & Borg (2003). Pendekatan R&D ini digunakan untuk mengembangkan sistem teknologi pemanfaatan lumpur Lapindo dan abu Gunung Merapi, sebagai bahan baku keramik seni multiteknik berbasis *earthenware* dan *stoneware*.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut. 1) Studi pendahuluan (*define*) tentang kualitas material lumpur Lapindo dan abu Gunung Merapi; 2) Perancangan (*design*), yakni merancang produk dan proses pengembangan; 3) Pengembangan (*development*), yakni mengembangkan sistem teknologi proses pemanfaatan lumpur Lapindo sebagai bahan baku keramik seni multiteknik berbasis *earthenware* dan *stoneware*; 4) Validasi; dan 5) desiminasi.

Ada beberapa jenis data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini, dan sekaligus metode pengumpulan datanya sebagai berikut. 1) Data tentang kandungan atau komposisi kimiawi material lumpur Lapindo dan abu Gunung Merapi, akan diungkap dengan metode uji coba laboratorium kimia; 2) Data tentang komposisi campuran antara lumpur Lapindo dengan abu Gunung Merapi, yang dilakukan dengan metode uji laboratorium keramik seni; 3) Data tentang pengembangan produk keramik seni multiteknik, berbasis *earthenware* dan *stoneware*, yang didapatkan melalui uji praktik di laboratorium keramik seni.

Instrumen penelitian ini disesuaikan dengan karakter jenis data yang hendak dikumpulkan dalam pengembangan model keramik seni yang akan dilakukan, yang secara mendasar dibedakan antara data-data kuantitatif dan kualitatif. Untuk data-data yang sifatnya kuantitatif, yakni terkait dengan berbagai data yang didapatkan dari hasil uji coba laboratorium, digunakan instrumen seperangkat alat uji atau tes laboratorium kimia dan laboratorium keramik yang sesuai dengan substansi kualitas material yang hendak dicari. Sementara itu, untuk data-data kualitatif, yakni terutama terkait dengan serangkaian data-data pengujian tanah liat, yang akan dilakukan untuk mendapatkan kualitas komposisi material yang

terbaik, untuk pengembangan model keramik seni multiteknik berbasis *earthenware* dan *stoneware*, dengan menggunakan instrumen pedoman observasi.

Penelitian ini bersifat uji coba pengembangan model, oleh karena itu data yang terkumpul secara simultan dianalisis dengan teknik deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif yang terkait dengan analisis kandungan kimiawi, akan dianalisis secara ‘Spektrofotometri Serapan Atom’. Sementara itu, untuk data kuantitatif terkait dengan pembuatan model dan *prototype* keramik seni, yang terkait dengan kualitas dan kuantitas campuran, akan dilakukan dengan analisis presentase deskriptif. Kemudian, untuk analisis data kualitatif secara keseluruhan, akan digunakan teknik analisis deskriptif modelnya Miles dan Huberman, yang dalam penerapannya dilakukan secara simultan, berlanjut, berulang, dan terus-menerus selama kegiatan penelitian berlangsung. Proses analisis deskriptif ini, di dalamnya tercakup tiga hal pokok, yakni, reduksi data, *display* (penyajian) data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi (Miles dan Huberman, 1992:15-21). Untuk uji validasi atas proses dan produk hasil pengembangan ini, terutama terkait dengan pengolahan bahan baku dan pengembangan produk keramik seni, melibatkan *expert judgment* (pakar/ahli), yakni dari laboratorium keramik dari lembaga Pusat Pengembangan, Pendidikan, dan Pelatihan Tenaga Kependidikan (P4TK) Seni dan Budaya Yogyakarta.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Terkait dengan hasil dan pembahasan penelitian ini, disajikan tentang temuan hasil analisis terhadap lumpur lapindo dan abu Gunung Merapi. Sajian temuan penelitian tersebut, baik dalam kaitannya dengan kondisi fisik, kandungan kimiawi, maupun pelbagai hasil pengujian kedua bahan tersebut ketika dicampur dan diolah menjadi tanah liat sebagai bahan baku keramik seni. Untuk kategori pengujian yang terakhir ini, mencakup uji plastisitas, penyusutan kering dan bakar, vitrifikasi, dan porositas.

Perlu kiranya disampaikan dalam konteks penelitian ini tentang perbedaan antara keramik seni yang berbasis *earthenware* adalah kategori keramik yang

pembuatannya menggunakan pembakaran dengan suhu berkategori rendah, yakni sekitar 1000<sup>0</sup>C-1200<sup>0</sup>C (Amber, 2008:9; Reason, 2010:9). Suhu rendah ini untuk menghindari badan keramik menjadi bengkok atau meleleh. Sifat-sifat keramik seni kategori ini di antaranya adalah: kerapatan badannya rendah dan peresapan airnya tinggi, kira-kira 10% (Alexander, 2000:40). Istilah *earthenware* itu sendiri berasal dari Bahasa Inggris yang arti sederhananya disamakan dengan tembikar. Sementara itu, keramik seni yang berbasis *stoneware* merupakan keramik seni yang dibuat dengan menggunakan pembakaran dengan suhu tinggi, yakni sekitar 1200<sup>0</sup>C-1300<sup>0</sup>C atau 1200<sup>0</sup>C ke atas. Sifat bahan yang dikandung dalam keramik seni *stoneware* memiliki titik lebur yang lebih tinggi, jika dibandingkan dengan yang *earthenware*, sehingga sifat-sifat badan atau bodinya kuat sekali, kerapatannya juga tinggi, serta peresapan airnya rendah, yakni 1%-2% (Rawson, 1984:25; 48; 49; Cosentino, 1990; Christy & Pearch. 1991; De Weal, 1999; Alexander, 2000:81-82; Astuti, 2008). Tipologi keramik berbasis *stoneware* ini, karenanya sejak sangat lama populer di masyarakat difungsikan sebagai benda-benda atau perabotan pecah belah untuk perlengkapan rumah tangga, misalnya untuk perabotan makan dan minum (Triplett, 2000:22; 25; Harper, 2001:20; Bengisu, 2001:450;); yang cara membuatnya terutama dengan menggunakan *finishing* teknik glassir (Burlison, 2003:45).

### **3.1. Kondisi Fisik dan kandungan Kimiawi Lumpur Lapindo dan Abu Gunung Merapi**

Sebagaimana diketahui, bahwa bahan baku utama untuk pembuatan keramik adalah tanah liat (istilah Jawa: *lempung*). Tanah liat merupakan suatu zat yang terbentuk dari kristal-kristal kecil yang terbentuk dari mineral-mineral yang disebut *kaolinit* (Astuti, 1997:13). Dari sudut ilmu kimia, tanah liat termasuk kategori *hidrosilikat alumina* dan dalam keadaan murni mempunyai rumus:  $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ , dengan perbandingan berat dari unsur-unsurnya: 47% *Oksida Silica* ( $SiO_2$ ), 39% *Oksida Alumina* ( $Al_2O_3$ ), dan 14% Air ( $H_2O$ ) (Astuti, 1997:13). Dalam konteks ini, tanah liat sebagaimana dimaksud dihasilkan dari olahan campuran antara lumpur Lapindo dan abu Gunung Merapi.

Berdasarkan hasil observasi secara fisik, lumpur Lapindo itu berwarna hitam keabu-abuan dan sifatnya licin, plastis, yang disebabkan kemungkinan terdapat kandungan 'kotoran' (*impurity*) lain, misalnya minyak. Sementara itu, abu pasir Gunung Merapi berwarna hitam. Selanjutnya, hasil uji laboratorium tentang kandungan lumpur Lapindo dan abu Gunung Merapi, ditemukan beberapa logam dalam satuan 'Ppm' artinya *part per million* atau bagian per juta, mg/liter larutan. Untuk lumpur Lapindo, kandungan terbanyak adalah besi (Fe), yakni 77,3760, aluminium (Al) sebesar 42,969, timbal sebesar 14,1600, silikon sebesar 11,423, mangan (Mn) sebesar 1,8715, dan tembaga sebesar 0,1181. Sementara itu untuk kandungan logam pada abu Gunung Merapi, terbanyak juga besi, yakni sebesar 21,4850, silikon sebesar 10,848, aluminium sebesar 7,187, timbal sebesar 0,9720, mangan sebesar 0,3673, dan tembaga sebesar 0,1060. Secara keseluruhan, baik lumpur Lapindo maupun abu Gunung Merapi, tidak mengandung zat yang berbahaya, yang artinya adalah cukup aman untuk dimanfaatkan.

### **3.2. Pengujian Plastisitas**

Sifat-sifat phisis tanah liat (*lempung*) dalam keadaan mentah, menentukan kegunaan, kenyataan bahwa *lempung* yang basah dapat di bentuk bila di keringkan bentuk tidak berubah, dan bila dibakar pada temperatur cukup tinggi lebih kurang 900°C-1000°C, akan membentuk benda yang padat dan keras. Plastisitas adalah sifat yang memungkinkan *lempung* basah dapat dibentuk tanpa retak-retak dan bentuk tersebut tetap konsisten, setelah gaya pembentuknya dihilangkan. Sifat ini memungkinkan *lempung* dapat diberi bentuk menurut keinginan. maka keplastisan juga berarti *workability*. Terkait dengan plastisitas tanah liat ini, sebenarnya identik dengan variasi jumlah air yang diperlukan untuk menimbulkan keplastisannya.

Berdasarkan hasil pengujian terhadap plastisitas tanah liat hasil campuran antara lumpur Lapindo dan abu Gunung Merapi, ditemukan formula ideal (yang paling plastis), yakni campuran lumpur Lapindo dan abu Gunung Merapi, 40% dan 60%. Hasil uji coba keplastisan terhadap tanah liat hasil campuran dengan komposisi tersebut, menunjukkan tidak ditemukannya retak-retak, sehingga dapat

dikatakan jenis tanah ini cukup plastis, dan dimungkinkan dapat dibuat sebagai bahan baku benda keramik.

### **3.3. Pengujian Penyusutan Kering dan Bakar**

Tanah liat sangat bervariasi susut keringnya, yang identik dengan variasi jumlah air yang diperlukan untuk menimbulkan keplastisannya. Makin tinggi penyusutan suatu tanah liat, makin banyak air terabsorpsi, serta air selaput makin tebal, maka akan semakin besar pula susut keringnya. Pengukuran penyusutan (susut kering) dapat dilakukan dengan cara menghitung susutnya garis ukur yang telah ditetapkan dalam benda uji yang dibuat secara khusus. Berdasarkan data hasil pengukuran susut kering, dapat diungkapkan bahwa susut kering yang paling baik adalah pada formula perbandingan lumpur Lapindo dan abu Gunung Merapi 40% dibanding 60%, yakni sebesar 4,88%. Kondisi susut kering tersebut, bahkan jauh lebih kecil jika dibandingkan dengan kebanyakan susut kering tanah pada umumnya, yakni paling sedikit 8%-12 %. Terkait dengan pengujian susut kering ini perlu disampaikan juga bahwa proses pengeringan sampel lumpur Lapindo memerlukan waktu yang cukup lama (lebih dari 5 hari) pada suhu kamar. Hal ini kemungkinan disebabkan kotoran kandungan minyak pada sampel dan mineral pemlastis dengan kandungan tinggi.

Selain susut kering, jenis penyusutan lain yang perlu juga diukur adalah susut bakar. Penyusutan bakar suatu tanah liat adalah suatu besaran yang dapat diukur tentang menyusutnya (ukuran) benda, setelah dilakukan pembakaran. Hal itu bukan karena menguapnya air bebas, tetapi karena adanya perubahan sifat-sifat kimia dan fisika tanah liat menjadi keramik secara permanen. tanah liat lunak bila tercampur air mudah terurai dan plastis, tetapi setelah dibakar menjadi keras membatu dan kedap air serta ukurannya menyusut, dibandingkan dengan ukuran pada waktu sebelum dibakar. Seberapa besar penyusutan setiap jenis tanah liat bervariasi, seperti yang dikemukakan oleh McKee (1984:5), bahwa penyusutan bakar suatu tanah liat paling sedikit 8% sampai yang paling ekstrem 25%, tetapi untuk penyusutan bakar tanah liat (*earthenware*) yang baik, tidak lebih dari 12%.

Hasil pengukuran susut bakar untuk formula perbandingan campuran lumpur Lapindo dan abu Gunung Merapi 40% dan 60%, masing-masing suhu dan ukuran penyusutannya, adalah: 900°C (5,8%); 1000°C (6,96%); 1100°C (8,28%); dan 1200°C (11,4%). Sebagaimana diketahui secara teoretis, bahwa ambang batas penyusutan tanah liat untuk bisa dibuat keramik seni adalah 13% sampai dengan 24%.

### 3.4. Pengujian Vitrifikasi

Vitrifikasi (suhu kematangan) ialah, suhu di mana benda yang dibakar mengalami proses vitrifikasi, sehingga kandungan silika bebas yang ada di dalam massa tanah liat mulai melebur/menggelas, dan hasil leburan mengisi sebagian atau seluruh rongga pori-pori. Pada proses pendinginan, massa yang telah mengalami vitrifikasi menjadi keras, padat, dan kedap air. Hal ini seperti yang dikemukakan oleh Astuti (1997: 17), yakni bahwa yang dinamakan penggelasan sebenarnya adalah suatu proses pencairan, di mana bagian-bagian tertentu dari tanah liat mulai mencair menjadi gelas. Jika waktu dan suhu pembakaran bertambah, maka bagian-bagian yang mencair tadi sedikit demi sedikit melarutkan sisa komposisi tanah liat itu. Penggelasan dan ikatan-ikatan unsur inilah, yang memberikan sifat keras bagaikan batu kepada tanah liat yang di bakar itu. Tingkat kematangan yang menyangkut kekerasan, kepadatan, daya serap air atau keporian dan susut bakar untuk setiap jenis tanah liat baik gerabah (*earthenware*), *stoneware* berbeda-beda. Untuk kategori *earthenware* biasanya suhu tertingginya maksimal sampai 1100°C, sementara itu untuk *stoneware* titik matangnya mulai 1200°C.

Dari hasil penelitian dapat diungkapkan bahwa suhu kematangan tanah liat hasil campuran lumpur Lapindo dan abu Gunung Merapi, jika hendak dibuat keramik seni jenis *earthenware* tanpa glasir sebaiknya dibakar pada suhu 900°C, sementara untuk yang memakai glasir bakaran rendah, idealnya dibakar dengan suhu 1100°C. Kemudian, jika hendak dibuat formula keramik seni jenis *stoneware*, sebaiknya dibakar pada suhu sekitar 1200°C.

### 3.5. Pengujian Porositas

Porositas adalah kemampuan badan tanah liat yang telah dibakar untuk menyerap air melalui pori-pori. Kadar porositas dapat dihitung melalui proses perebusan dan perendaman benda uji di waktu tertentu. Sifat *porous* karena tanah liat mengandung partikel-partikel pembentuk tanah yang terdiri dari partikel halus dan partikel kasar. Perbandingan dan besar butir dalam tanah sangat mempengaruhi sifat tanah tersebut (Charles, 1984:6).

Berdasarkan data hasil pengukuran porositas tanah liat hasil campuran antara lumpur Lapindo dan abu Gunung Merapi masing-masing pada suhu 900°C, 1000°C, 1100°C, dan 1200°C, dapat diungkapkan bahwa penyusutannya sebesar: 10,66%, 8,99%, 6,00%, dan 2,89%; yang artinya keseluruhan penyusutan tanah tersebut, masih termasuk dalam kategori ambang batas porositas ideal yang dipersyaratkan.

#### **IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

##### **4.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, baik yang sifatnya analisis data kuantitatif maupun kualitatif, dapat disimpulkan sebagai berikut. Pertama, campuran lumpur Lapindo dan abu Gunung Merapi dapat difungsikan sebagai bahan baku untuk pembuatan keramik seni dengan komposisi minimal 70% lumpur Lapindo dan 30% abu Gunung Merapi. Namun campuran yang ideal adalah formula lumpur Lapindo 60% dan abu Gunung Merapi 40%).

Tanah liat hasil campuran antara lumpur Lapindo dan abu Gunung Merapi tersebut, dapat dibuat keramik seni multiteknik, baik yang berbasis *earthenware* maupun *stoneware*, dengan kualitas yang sama baiknya, bahkan sangat mungkin potensial untuk dibuat menjadi porselin. Hal ini terutama jika didasarkan pada salah satu item penting hasil dari pengujian yang telah dilakukan dalam penelitian ini, yakni terkait dengan kadar porositasnya. Sebagaimana diketahui, porositas untuk jenis tanah liat *earthenware* memiliki penyerapan air sebesar 4 persen sampai 10 persen, sementara hasil temuan penelitian ini, kadar porositas dari suhu pembakaran antara 900°C-1100°C, ditemukan porositasnya sebesar antara 6-11%. Sementara itu, untuk kategori *stoneware* porositas idealnya adalah antara 1-6%,

serta porselin maksimal 3%; sementara itu hasil temuan penelitian ini, menunjukkan bahwa tanah liat hasil campuran antara lumpur Lapindo dengan abu Gunung Merapi ini, mempunyai kadar porositas untuk suhu 1200°C, dapat dikatakan sangat rendah, yakni 2-4%.

Untuk menghasilkan kategori keramik *earthenware* dengan kualitas yang baik, bahan baku hasil pengembangan campuran antara lumpur Lapindo dan abu Gunung Merapi ini, bisa dibakar mulai dari 900°C sampai maksimal 1100°C. Sementara itu, untuk dibuat keramik dengan suhu bakaran tinggi (*stoneware*) bahan baku ini, akan berhasil dengan baik, jika dibakar mulai dari 1200°C sampai dengan sekitar 1300-an derajat Celcius.

Bahan baku tanah liat hasil pengolahan antara campuran lumpur Lapindo dan abu Gunung Merapi ini, secara prinsip dapat dibuat benda keramik seni dengan berbagai teknik, yakni: putar, *handbuilding*, dan cetak padat. Hanya satu keteknikan yang tidak bisa dibuat dari bahan baku ini, yakni teknik cetak tuang (*casting*), yang dalam hal ini faktor penyebabnya belum ditemukan secara pasti dan spesifik.

Tanah liat hasil campuran lumpur Lapindo dan abu Gunung Merapi ini, jika hendak dibuat keramik seni jenis *earthenware* tanpa glasir sebaiknya dibakar antara suhu 800°C-900°C, sementara untuk yang memakai glasir bakaran rendah, idealnya dibakar dengan suhu 1100°C. Jika hendak dibuat formula keramik seni jenis *stoneware*, sebaiknya dibakar pada suhu sekitar 1200°C-1300°C, yang tentunya juga memakai glasir tertentu untuk dipakai khas jenis bakaran tinggi. Tanah liat hasil campuran antara lumpur Lapindo dan abu Gunung Merapi ini, belum diketahui sampai berapa titik kekuatan suhu bakar tertingginya.

#### **4.2. Saran**

Berdasarkan hasil temuan penelitian ini, dapat disampaikan beberapa saran, yakni sebagai berikut.

Kiranya sangat diperlukan penelitian lanjutan, terutama terkait dengan fokus pengembangan berbagai formula, sampai didapatkan komposisi tanah liat, yang memungkinkan untuk dibuat keramik seni dengan teknik cetak tuang (*casting*), sebagaimana merupakan salah satu persoalan keteknikan yang belum terpecahkan dalam penelitian ini.

Kiranya juga sangat perlu dilakukan penelitian lanjutan, terutama terkait dengan pemanfaatan temuan komposisi tanah liat hasil penelitian campuran antara lumpur lapindo dan abu Gunung Merapi ini, untuk dibuat menjadi produk keramik non seni, melainkan keramik yang lebih fungsional sifatnya.

Kiranya perlu juga dilakukan penelitian yang terkait khusus dengan penemuan dan pengembangan formula glasir yang ideal, baik untuk kategori bakaran rendah (*earthenware*) maupun tinggi (*stoneware*) yang sesuai dengan bahan baku tanah liat hasil campuran antara lumpur lapindo dan abu Gunung Merapi ini.

Terkait dengan berbagai kemungkinan penelitian dan pengembangan lanjutan tersebut, kiranya juga penting adanya jalinan kerjasama kelembagaan antar institusi atau instansi terutama pihak perguruan tinggi dan pemerintah daerah, agar kebermanfaatan hasil penelitian ini di masyarakat bisa optimal.

### Lampiran Proses dan Produk Pengembangan



**Gambar 1.** Proses Pengeringan Lumpur Lapindo.



**Gambar 2.** Proses Penumbukan Lumpur Lapindo.



**Gambar 3.** Proses Penyaringan Lumpur Lapindo



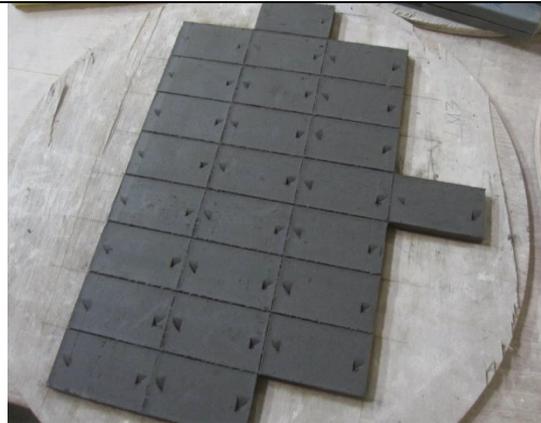
**Gambar 4.** Proses Penimbangan Komposisi Lumpur Lapindo dan Abu Gunung Merapi.



**Gambar 5.** Proses Pembuatan Adonan Lumpur Lapindo dan Abu Gunung Merapi.



**Gambar 6.** Proses Pembuatan *Tile Uji* Campuran Lumpur Lapindo dan Abu Gunung Merapi.



**Gambar 7.** Contoh *Tile Uji* Campuran Lumpur Lapindo dan Abu Gunung Merapi yang Siap Dikeringkan.



**Gambar 8.** Contoh *Tile Uji* Campuran Lumpur Lapindo dan Abu Gunung Merapi yang Selesai Dibakar.



**Gambar 9.** Hasil Pengulian Adonan Lumpur Lapindo dan Abu Gunung Merapi Yang Siap untuk Dibuat *Prototype* Produk.



**Gambar 10.** Proses Pembuatan *Prototype* Produk



**Gambar 11.** *Prototype* Produk yang Siap Dikeringkan.



**Gambar 12.** *Prototype* Produk yang sudah Selesai Dibakar.



**Gambar 13.** Contoh *Prototype* Produk Bakaran Rendah Selesai Dibakar.



**Gambar 14.** Proses Pengglasiran *Prototype* Produk.



**Gambar 15.** Contoh *Prototype* Produk Bakaran Tinggi dengan Diglasir.



**Gambar 16.** Contoh *Prototype* Produk Bakaran Tinggi dengan Diglasir.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, Brian. 2001. *Kamus Keramik*. Jakarta: Milenia Populer.
- Amber, Shay. 2008. *Ceramics for Beginners: Hand Building*. New York: Sterling Publishing Company, Inc.
- Astuti, Ambar. 2008a. *Keramik: Ilmu dan Proses Pembuatannya*. Yogyakarta: Arindo Nusa Media.
- \_\_\_\_\_. 2008b. *Keramik: Bahan Cara Pengerjaan Gelasir*. Yogyakarta: Arindo Nusa Media.
- Bengisu, Murat. 2001. *Engineering ceramics*. Verlag, Berlin Heidelberg: Springer.
- Burleson, Mark. 2003. *The Ceramic Glaze Handbook: Materials, Techniques, Formulas*. New York: Lark Books.
- McKee, Charles. 1984. *Ceramic Handbook: A Guide to Glaze Calculation Material*. California: Star Publishing Company.
- Conrad, John W. 1980. *Contemporary Ceramic Formulas*. New York: Macmillian Publishing, Co., Inc.
- Christy, Geraldine & Sara Pearch. 1991. *Step by Step Arts School Ceramics*. Hongkong: Mandarain Offset.
- Cosentino, Peter. 1993. *The Encyclopedia of Pottery Techniques*. London: Hedline Book Publishing PLC.
- De Wall, Edmund. 1999. *New Ceramic Design*. London: New Holland Publisher, Ltd.
- Gall, Meredith D., Joyce P. Gall, and Walter R. Borg. 2003. *Educational Research: An Introduction*. Seventh Edition. New York: Pearson Education, Inc.
- Harper, Charles A. 2001. *Handbook of Ceramics, Glasses, and Diamonds*. United Stated of America: McGraw-Hill Professional.
- Miles, Matthew B. dan A. Michael Huberman. 1992. *Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber tentang Metode-metode Baru*. Terjemahan Tjetjep Rohindi Rohidi. Jakarta: Indonesia University Press.

- Moleong, Lexy J. 2005. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Edisi Revisi. Cetakan Keduapuluh Satu. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Muhadjir, Noeng. 2002. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Edisi IV. Yogyakarta: Rake Sarasin.
- Rawson, Philip S. 1984. *Ceramics*. London: Oxord University Press.
- Reason, Emily. 2010. *Ceramics for Beginners: Wheel Throwing*. New York: Sterling Publishing Company, Inc.
- Sugiyono dan Sukirman DS. 1980. *Penuntun Praktek Kerajinan Keramik*. Jakarta: Bagian Proyek Pengadaan Buku Pendidikan Teknologi Kerumahtanggan dan Kejuruan Masyarakat.
- Triplett, Kathy. 2000. *Handbuilt Ceramics: Pinching, Coiling, Extruding, Molding, Slip Casting, Slab Work*. New York: Lark Books.

## BIODATA PENULIS

**Kasiyan**, lahir di Ponorogo Jawa Timur, 5 Juni 1968. Lulus Sarjana Pendidikan Seni Rupa IKIP Malang (Sekarang Universitas Negeri Malang) Tahun 1995. Lulus dari Program Pascasarjana (S-2) Program Studi Pengkajian Seni Pertunjukan dan Seni Rupa UGM Yogyakarta, Tahun 2004. Menjadi staf pengajar pada Jurusan Seni Rupa, Fakultas Bahasa dan Seni, Universitas Negeri Yogyakarta, sejak tahun 1999 sampai sekarang. Beberapa karya publikasi ilmiah beberapa tahun terakhir, di antaranya adalah sebagai berikut. 1) “Keilmuan Seni dan Sastra dalam Perspektif Interdisipliner”, dalam Muh. Arif Rokhman (ed.), *Politik Sastra Banding: Potret Abad 20 & 21*, Cetakan Pertama (Penerbit: Aditya Media dan Forum Sastra Banding FIB UGM, 2007); 2) “Komodifikasi Seks dan Pornografi dalam Estetika Iklan di Media Massa” (*Jurnal Panggung STSI Bandung*, Vol. 17. No. 1, Februari-Mei 2007); 3) *Manipulasi dan Dehumanisasi Perempuan dalam Iklan*, Cetakan Pertama (Penerbit: Ombak Yogyakarta, Februari 2008); 4) “Seni Kriya dan Kearifan Lokal: Tatapan Postmodern dan Postkolonial”, dalam Suwarno Wisetrotomo (ed.), *Lanskap Tradisi, Praksis Kriya, dan Desain: Cendera Hati Purnabhakti untuk Prof. Drs. SP. Gustami, SU.*, Cetakan Pertama (Penerbit: BP ISI Yogyakarta, Maret 2009); 5) “Kriya di Era Budaya Massa”, dalam Sri Krisnanto, Ikwan Setyawan, dan Kasiyan (eds.), *Seni Kriya dan Kearifan Lokal: Dalam Lintasan Ruang dan Waktu, Tanda Mata untuk Prof. Drs. Sp. Gustami, SU.*, Cetakan Pertama (Penerbit: BID-ISI Yogyakarta, Mei 2009); 6) “Representasi Tradisi dan Budaya Lokal dalam Seni Rupa Kontemporer Yogyakarta” (*Jurnal Imaji*, Fakultas Bahasa dan Seni, Universitas Negeri Yogyakarta, Volume 7, Nomor 2, Agustus 2009); 7) “Iklan di Media Massa Indonesia Kontemporer: Tatapan Postkolonial”, dalam Timbul Haryono (ed.) *Seni dalam Dimensi Bentuk, Ruang, dan Waktu* (Penerbit: Wedatama Widya Sastra, Jakarta, Cetakan Pertama, November 2009); 8) “Historis dan Historiografi Seni Rupa Indonesia: Tatapan Paradigma Multikultural”, dalam Kasiyan (ed.), *Mempertimbangkan kembali Paradigma Multikultural dalam Pendidikan Seni Rupa dan Kriya* (Penerbit: Fakultas Bahasa dan Seni, Universitas Negeri Yogyakarta, 2009); 9) “Batik Riwayatmu Kini: Beberapa Catatan Tegangan Kontestasi”, dalam Suliantoro Sulaiman, Kasiyan, Dwi Retno Sri Ambarwati (eds.), *Revitalisasi Batik Melalui Dunia Pendidikan* (Penerbit: Fakultas Bahasa dan Seni, Universitas Negeri Yogyakarta, 2010); 10) “*Nation and Character Building: Tatapan Pendidikan Seni*”, dalam Toto Sugiarto Arifin, Rin Sutartini, dan I Gde Oka Subagia (eds), *Pendidikan Seni Budaya dalam Pembangunan Bangsa* (Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Seni dan Budaya Sleman Yogyakarta, 2010); 11) “Quo-Vadis Multikulturalisme dalam Historis dan Historiografi Seni Rupa Indonesia” (*Jurnal Kawistara*, Sekolah Pascasarjana UGM Yogyakarta, Volume 1, Nomor 2, Agustus 2011); dan 12) “Questioning Racism of Advertising Aesthetics in Indonesia Postcolonial-Urban Society Culture”, in *Proceeding The<sup>3</sup> International Graduate Students Conference on Indonesia Indonesian Urban Culture and*

*Societies*; The Graduate School UGM, 8-9 November 2011 (Penerbit: Sekolah Pascasarjana UGM, Yogyakarta, 2012). Saat ini sedang menyelesaikan studi lanjut Program Doktor (S3), pada Program Studi Pengkajian Seni Pertunjukan dan Seni Rupa, Sekolah Pascasarjana UGM Yogyakarta. Alamat e-mail: [kasiyan1@yahoo.com](mailto:kasiyan1@yahoo.com); Hp. 08122753970.

**B Muria Zuhdi**, lahir di Rantau (Kalsel), 20 Mei 1960. Tahun 1986 lulus S1 Jurusan Seni Kriya ISI Yogyakarta, tahun 1987 hingga sekarang mengajar (dosen tetap) di Jurusan Pendidikan Seni Rupa FBS UNY, tahun 2003 lulus S2 Prodi Penciptaan Seni ISI Yogyakarta. Karya tulis dan penelitian yang dihasilkan antara lain: (1) Kualitas Tes Hasil Belajar Mahasiswa IKIP Yogyakarta Usaha Meningkatkan Mutu Lulusan FPBS IKIP Yogyakarta, 1994; (2) Kerajinan Keramik di Desa Pagerjurang Wedi Klaten, 1995; (3) Pengelolaan Studio dan Unit Produksi Jurusan Pendidikan Seni Rupa dan Kerajinan FPBS IKIP Yogyakarta, 1995; (4) Bentuk dan Dekorasi Keramik Hias Kasongan Bantul Yogyakarta, 1999; (5) Peningkatan Pemanfaatan Teknologi untuk Meningkatkan Produktifitas dan Kualitas Keramik Pagerjurang, Melikan, Wedi, Klaten Jawa Tengah, 2001-2002; (6) Aplikasi Teknik Anyam, Rajut, Kayu dan Logam pada Kerajinan Keramik Pagerjurang, Wedi, Klaten, Jateng, 2003-2004; (7) Pengembangan Pewarnaan Alami pada Kerajinan Serat Alami di CV Bhumi Cipta Mandiri Sentolo, Kulonprogo, Yogyakarta, 2005-2006; (8) Pengembangan Teknologi Pewarnaan Alami Pada Serat Alami di Sentolo, Kulonprogo, Yogyakarta, 2007; (9). Kriya Melintasi Zaman, dalam buku: Seni Kriya dan Kearifan Lokal dalam Lintasan Ruang dan Waktu, 2009; (10) Studi Skripsi Mahasiswa Jurusan Pendidikan Seni Rupa FBS UNY Periode 5 Tahun Terakhir (2004/2005-2008/2009); (11). Pengembangan Konsep Kurikulum Dasar-dasar Seni Pada Fakultas Bahasa dan Seni Universitas Negeri Yogyakarta, 2010; dan (12) Pengembangan Model Pemanfaatan Lumpur Lapindo dan Abu Gunung Merapi sebagai Bahan Baku Pembuatan Keramik Seni Multiteknik Berbasis *Earthenware* dan *Stoneware*, 2011.