

## STUDI PENCIPTAAN BATU BATA EKSPOS BERMOTIF LOKAL

Oleh: Aries Budi Marwanto\*

### ABSTRACT

The focus of this study is divided into two major parts, the first is the search for material composition mixture of clay as the main material of brick making and the second is the development of product design to conventional brick-patterned brick exposed locally. The long term goal of this research in addition to improving product quality standards existing brick, also the creation of product variants that have a competitive national and global markets.

Research design in the creation of this study is exploratory research, a process of "trial and see" or controlled trial. Techniques of data collection was conducted by researchers observations (the process of making bricks and clay soil sampling is used), interviews brick craftsman in the district. Mojolaban (associated with a brick-making technology) and literature searches (related on the clay-forming elements and some chemical elements as reinforcing material clay).

Data is processed and tested in the laboratory with a ceramic combustion process, then selected a mixture of clay formula which is most suitable for making bricks. After successfully making quality bricks (strong and precision), then make the exposed brick with ornamental motifs developed tradition of batik motifs developed in Surakarta.

**Keywords:** brick, ornament, batik

### PENDAHULUAN

Banyak cara yang dilakukan manusia agar taraf hidupnya menjadi lebih baik serta menghasilkan uang untuk keperluan sehari-hari. Diantara sekian macam pekerjaan yang dapat

meningkatkan kesejahteraan hidup, masyarakat mengembangkan kegiatan kewirausahaan dengan mendirikan industri rumah tangga (home industri). Salah satu industri rumah tangga tersebut adalah pembuatan

batu bata yang digunakan sebagai bahan bangunan untuk mendirikan sebuah rumah atau gedung.

Hal inilah yang juga dilakukan oleh sebagian besar masyarakat Kecamatan Mojolaban Kabupaten Sukoharjo. Tersebar di hampir seluruh kelurahan yang ada di sana, mayoritas penduduknya membuat batu bata dan genting. Sentra industri pembuatan batu bata dan genting itu paling besar di desa Wirun (sekitar 100 KK), desa Joho 40 KK dan desa Demakan sekitar 230 KK/ 70% dari total penduduk.

Persoalan yang dihadapi oleh pengrajin di sentra industri ini batu bata dan genting yang menggunakan metode tradisional ini belum mampu menghasilkan batu bata yang berkualitas baik. Karena batu bata yang dihasilkan belum bisa stabil (presisi dan kepadatan). Oleh karena itu perlu adanya pembaharuan teknologi, yang fokus pada perubahan komposisi pencampur tanah liat sebagai bahan dasar pembuatan batu bata dan genting serta alat press batu bata dan genting yang mampu mencetak batu bata dan genting dengan tingkat presisi dan kepadatan yang stabil, sehingga mampu menghasilkan batu bata yang presisi dan padat sehingga tidak

mudah pecah.

Secara garis besar artikel ini mengkaji lebih dalam tentang berbagai kemungkinan komposisi bahan pencampur tanah liat sebagai bahan dasar pembuatan batu bata yang berkualitas dan pengembangan varian produk dari batu bata konvensional menjadi batu bata ekspos dengan motif lokal yang mampu bersaing di pasar nasional maupun global.

### PEMBAHASAN

Batu bata adalah bahan bangunan yang telah lama dikenal dan dipakai oleh masyarakat baik di pedesaan maupun di perkotaan yang berfungsi untuk bahan bangunan konstruksi. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya pabrik batu bata yang dibangun masyarakat untuk memproduksi batu bata. Penggunaan batu bata banyak digunakan untuk aplikasi teknik sipil seperti dinding pada bangunan perumahan, bangunan gedung, pagar, saluran dan pondasi. Batu bata umumnya dalam konstruksi bangunan memiliki fungsi sebagai bahan non-struktural, di samping berfungsi sebagai struktural. Sebagai fungsi struktural, batu bata dipakai sebagai penyangga atau pemikul beban yang ada di atasnya seperti

pada konstruksi rumah sederhana dan pondasi.

Sedangkan pada bangunan konstruksi tingkat tinggi/gedung, batu bata berfungsi sebagai non-stuktural yang dimanfaatkan untuk dinding pembatas dan estetika tanpa memikul beban yang ada di atasnya.

Menurut Frick (1980), batu bata merah merupakan hasil industri rumah yang dilakukan oleh rakyat menggunakan bahan-bahan dasar seperti tanah lempung, sekam padi, kotoran binatang dan air, yang kegunaannya diuraikan sebagai berikut:

1. Tanah liat atau lempung merupakan bagian berat yang mengandung silica sebesar 30% sampai dengan 70%
2. Sekam padi merupakan bagian berat yang manfaatnya untuk pencetakan batu bata merah, sebagai alas dan supaya bata merah tidak melekat pada tanah, dan permukaan bata merah akan cukup besar.
3. Kotoran binatang adalah bagian berat yang digunakan dalam campuran batu bata merah untuk membantu dalam proses pembakaran dengan memberikan panasnya yang lebih tinggi di dalam bata merah.
4. Air digunakan untuk melunakkan dan merendam tanah.

Mengingat proses pembuatannya sebagian besar pengrajin batu bata masih sangat tradisional dan menggunakan teknologi yang sederhana, maka kualitas yang dihasilkannya pun masih belum stabil sesuai standar mutu produk yang dibutuhkan oleh konsumen. Oleh karena itu perlu adanya peningkatan mutu produk yang dihasilkan, baik dengan cara meningkatkan kualitas bahan material (material dasar lempung atau tanah liat yang digunakan) maupun penambahan dengan bahan lain. Tanah liat termasuk hidrosilikat alumina dan dalam keadaan murni mempunyai rumus  $AL_2O_3, 2SiO_2, 2H_2O$  dengan perbandingan berat dari unsur-unsurnya: 47%, 39% dan 14%. Untuk meningkatkan kualitas bahan material batu bata, sudah ada beberapa penelitian yang dilakukan, di antaranya adalah pencampuran tanah liat dengan ampas tebu seperti yang dilakukan oleh N Siregar (2010) dari Universitas Sumatera Utara.

Fokus penelitiannya N Siregar ini hampir sama dengan apa yang telah dilakukan oleh penulis, yang membedakan hanya pada bahan pencampurnya saja. Kalau N Siregar hanya menambahkan abu ampas tebu ke dalam tanah liat sebagai

formula penguat batu bata konvensional (merah), kalau penulis akan menambahkan beberapa material yang akan disesuaikan dengan pengembangan produk yang akan diciptakan yaitu batu bata ekspos.

Hal ini dimungkinkan, karena fungsi batu bata ekspos sedikit berbeda dengan batu bata merah. Kalau batu bata merah lebih berfungsi sebagai penyangga struktur (untuk rumah sederhana) dan non struktural (sebagai dinding pembatas dan estetika), sedangkan batu bata ekspos hanya untuk kepentingan non struktural khususnya estetika (mempercantik bangunan fisik).

#### Studi Komposisi Tanah Liat

Hasil pengamatan penulis di lokasi penelitian sentra produksi batu bata Kec. Mojolaban, Kab. Karanganyar Jawa Tengah, memang masih menggunakan cara tradisional yang sudah sejak lama dilakukan oleh pengrajin sebelumnya di wilayah tersebut. Sampai pada tahun 2012 saat ini, pengrajin di sana hampir belum melakukan pengembangan varian dan kualitas produk yang signifikan.

Potensi pengembangan produk batu bata di wilayah tersebut sebenarnya sangat besar untuk

dilakukan, karena permintaan produk batu bata dari tahun ke tahun yang semakin meningkat. Tentu, tidak hanya bagaimana mengusahakan peningkatan kuantitas produksinya, akan tetapi penting untuk diusahakan kajian peningkatan kualitas produksinya yang mampu menghadirkan loncatan produk baru yang responsif terhadap peluang dan diferensiasi pasar.



**Gambar 1.**  
Seorang pengrajin batu bata di Kec. Mojolaban, Kab. Karanganyar Jawa Tengah sedang mencetak batu bata dengan cara tradisional

Penelitian tahap awal dilakukan eksperimen komposisi bahan pencampur tanah liat beserta standar ukuran dan perbandingannya yang tepat (berbentuk formula), untuk menghasilkan batu bata yang lebih kuat/ keras, bertekstur halus dan padat. Berkaitan dengan usaha tersebut di atas, studi lapangan tahap

awal yang penulis lakukan di sentra industri batu bata Kec. Mojolaban Kab. Karanganyar Jawa Tengah, telah menemukan data-data berkaitan dengan komposisi bahan tanah liat jenis *Earthenware* dan cara pengolahannya menjadi produk batu bata dan genting.

Masyarakat pengrajin batu bata di Mojolaban menggunakan tanah liat *Earthenware* berwarna coklat kehitaman. Tanah liat ini diambil dari lokasi Desa Lalung Polokarto, 10 Km sebelah timur Desa Mojolaban.

Tanah liat *Earthenware* mudah ditemukan di alam, kandungan besinya mencapai 8% dan pembakaran dapat dilakukan mencapai suhu 1100°C -1200°C. Setelah melalui suhu pembakaran tersebut, tanah liat *Earthenware* akan mengalami perubahan menjadi suatu mineral yang padat, keras, dan permanen, perubahan ini disebut *Ceramic Change* atau perubahan keramik. Tanah jenis ini digunakan oleh masyarakat pengrajin Mojolaban dengan pertimbangan mudah didapat dan harga relatif lebih murah dibandingkan dengan harga tanah liat *stoneware* yang harus didatangkan dari daerah lain. Pertimbangan harga bahan ini, tentu bukan menjadi persoalan utama yang mendasari

sistem produksi mereka, melainkan memang batu bata yang mereka produksi belum pada peningkatan *value* yang mencoba menemukan terobosan produk dengan varian baru dan bidikan segmen pasar yang baru pula. Berkaitan dengan permasalahan ini, ujungnya akan berkaitan dengan sistem produksi secara keseluruhan, termasuk di dalamnya adalah pada persoalan mendasar bagaimana pemilihan dan komposisi tanah liat sebagai bahan utama tersebut digunakan dalam produksi.

Tanah liat *earthenware* sesungguhnya memiliki potensi yang sangat besar untuk diolah menjadi bahan dasar batu bata ekspos, tanah jenis ini memiliki keunikan pada warna coklat kemerahannya yang menarik setelah dibakar. Pada kegiatan lebih lanjut dapat dikembangkan eksperimentasi-eksperimentasi guna menemukan peluang artistika warna bentuk dan tekstur.

Warna khas kemerahan pada jenis tanah liat *Earthenware* ini sangat digandrungi oleh sebagian besar konsumen, karena dapat memberikan kesan klasik, ekologis dan elegan. Adapun pemakaian tanah liat *earthenware* maupun tanah liat jenis lain seperti *stoneware* dan lain-lain sebagai bahan dasar pembuatan

keramik (tanah liat yang dibakar) harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

### 1. Sifat plastis

Sifat plastis atau plastisitas tanah liat merupakan kualitas hubungan antara partikel tanah liat yang ditentukan oleh kandungan mineral dan kehalusan butiran tanah liat. Plastisitas berfungsi sebagai pengikat dalam proses pembentukan sehingga benda yang dibentuk tidak mengalami keretakan/ pecah atau berubah bentuk. Sifat plastis ini merupakan persyaratan utama yang harus dipenuhi untuk mencapai tingkat keplastisan yang dipersyaratkan tanah liat, maka harus ditambah dengan bahan-bahan yang plastis.

### 2. Memiliki kemampuan bentuk

Tanah liat juga harus mempunyai kemampuan bentuk, yaitu kualitas penopang bentuk selama proses pembentukan berlangsung yang berfungsi sebagai penyangga. Tanah liat yang memiliki kemampuan bentuk akan berdiri sendiri tanpa mengalami perubahan bentuk sewaktu proses pembentukan berlangsung dan setelah pembentukan selesai. Tanah liat yang dibentuk

akan tetap mempertahankan bentuknya apabila mempunyai plastisitas dan kemampuan bentuk yang baik, dalam hal ini dapat dikatakan bahwa tanah liat tersebut memiliki daya kerja.

### 3. Susut kering dan susut bakar

Tanah liat dalam keadaan plastis masih mengandung air sehingga mudah dibentuk menjadi benda keramik. Setelah kering benda keramik tersebut akan mengalami penyusutan. Hal ini terjadi karena menguapnya air pembentuk dan air selaput pada badan dan permukaan benda keramik sehingga menyebabkan butiran-butiran tanah liat menjadi rapat. Tanah liat akan mengalami dua kali penyusutan yaitu penyusutan yang terjadi dari keadaan basah menjadi kering, disebut susut kering. Penyusutan yang terjadi pada waktu proses pembakaran, disebut susut bakar. Jumlah prosentase penyusutan (susut kering dan susut bakar) yang dipersyaratkan sebaiknya antara 5 - 15 %. Tanah liat yang terlalu plastis biasanya memiliki prosentasi penyusutan lebih dari 15%, sehingga apabila tanah liat tersebut dibentuk akan memiliki resiko retak atau pecah yang tinggi.

#### 4. Suhu kematangan (verifikasi)

Suhu bakar keramik berkaitan langsung dengan suhu kematangan, yaitu keadaan benda keramik yang telah mencapai kematangan secara tepat tanpa mengalami perubahan bentuk. Agar tanah liat dapat berubah menjadi keramik, maka tanah liat yang telah dibentuk tersebut harus melalui proses pembakaran dengan suhu melebihi 600 D.C, setelah melalui suhu tersebut, tanah liat akan mengalami perubahan menjadi suatu mineral yang padat, keras, dan permanen, perubahan ini disebut *cheramic change* atau perubahan keramiki. Tanah liat yang dibakar kurang dari 600 D.C. belum mempunyai kematangan yang tepat walaupun sudah mengalami perubahan keramik, suhu kematangan tanah liat atau vitrifikasi adalah kondisi keramik yang telah mencapai suhu kematangan secara tepat tanpa mengalami perubahan bentuk. Untuk itu sebelum melaksanakan proses pembakaran, perlu diketahui terlebih dahulu jenis tanah liat yang digunakan untuk membentuk batu bata ekspos. Suhu kematangan tanah liat mempunyai rentang yang cukup lebar antara 50 D.C. sampai 200 D.C.

Suhu pembakaran sangat berpengaruh pada vitrifikasi dan ke-

kuatan tanah liat, kenaikan suhu (temperatur) bakar tanah liat *earthenware* dan *stoneware* terhadap vitrifikasi dan kekuatan bakarnya. Namun apabila suhu bakar telah mencapai total vitrifikasinya maka kekuatan tanah liat akan menjadi menurun dan bahkan menjadi leleh.

#### 5. Porositas

Sifat poros tanah liat merupakan sifat penyerapan air oleh badan benda keramik atau bisa dikatakan perpadatan badan benda keramik setelah dibakar. Sifat porositas sangat penting karena dengan adanya sifat ini akan memungkinkan penguapan air pembentuk maupun air selaput keluar pada waktu proses pengeringan dan pembakaran.

Suhu pembakaran sangat berpengaruh terhadap porositas dan juga kekuatan dari tanah liat yang dibakar, namun apabila suhu pembakaran terus dinaikkan maka akan terjadi proses penggelasan pada tanah liat dan kekuatannya menjadi berkurang. Untuk itu diperlukan suatu pengujian setiap jenis tanah liat, untuk mengetahui plastisitas. Kemampuan bentuk, susut kering dan susut bakar, suhu kematangan (verifikasi) serta porositasnya, karena hal ini akan sangat berpengaruh pada waktu

proses.

Tanah liat yang digunakan sebagai bahan utama pembuatan bata ekspos harus memenuhi persyaratan tertentu di antaranya adalah: plastis, homogen, bebas gelembung udara dan kotoran. Untuk memenuhi persyaratan tersebut, proses pengolahan campuran berbagai jenis bahan tanah liat perlu dilakukan secara cermat, tepat, dan akurat karena hasil pengolahan akan berpengaruh pada proses selanjutnya. Pengolahan tanah liat penulis lakukan dengan mesin mixer secara masinal basah. Pengolahan bahan tanah liat secara masinal basah dengan bahan dari tanah liat *prepared hard mineral* terolah umumnya diterapkan pada perusahaan-perusahaan keramik skala menengah dan besar. Prosesnya secara umum hampir sama, yang membedakan hanya bahan tanah liatnya dan kapasitas peralatan yang digunakan. Bahan tanah liat dari *prepared hard mineral* terolah merupakan bahan-bahan tanah liat murni berbentuk seperti tepung halus yang kering sehingga memudahkan dalam penggunaannya, bahan-bahan tersebut seperti: kaolin, feldspar, whiting (kapur), kuarsa, ball clay.

## Proses Pembuatan Batu bata Ekspos

### A. Tahap Olah Tanah

Pengolahan tanah liat menggunakan mesin mixer secara masinal basah. umumnya diterapkan oleh pengrajin keramik maupun batu bata di Indonesia. Prosesnya secara umum hampir sama yang membedakan hanya bahan tanah liatnya dan kapasitas peralatan yang digunakan.



**Gambar 2**  
Proses *mixing* tanah liat

Bahan tanah liat dari *prepared hard mineral* terolah merupakan bahan-bahan tanah liat murni berbentuk seperti tepung halus yang kering sehingga memudahkan dalam penggunaannya, bahan-bahan tersebut seperti: kaolin, feldspar, whiting (kapur), kuarsa, ball clay, dan lain-lain. Badan tanah liat yang dapat dihasilkan dari bahan tanah liat



prepared hard berupa: white earthenware, white stoneware, porselin, bone china, dan sebagainya tergantung pada formula (resep) tanah liat yang dibuat.

Proses penggilingan tanah liat yang penulis lakukan dalam penelitian ini berbanding terbalik dengan yang dilakukan sebagian besar pengrajin batu bata di Indonesia. Proses percampuran bahan yang penulis terapkan pada media utama tanah liat dengan bahan penyampur lainnya seperti kaolin, penulis lakukan dalam keadaan tanah liat kering. Tanah liat kering tersebut penulis hancurkan dengan jenis mixer tanah liat yang sama dengan sistem giling, kemudian disaring dengan ayakan 50 mess masih secara manual. Penyaringan lebih sempurna dan efisien perlu dibuat sebuah mesin mixer khusus yang dapat berfungsi ganda (sebagai penggiling dan penyaring). Keterbatasan waktu dan biaya yang tersedia dalam penelitian ini, tidak memungkinkan bagi penulis untuk merealisasikan pengadaan mesin mixer tersebut.

Setelah melalui tahap penggilingan dan penyaringan tanah liat tersebut di atas, selanjutnya disemprot dengan air secara bertahap, untuk mendapatkan komposisi bahan

yang cukup lembab. Secara keseluruhan, proses pengolahan bahan tanah liat untuk bata ekspos ini dilakukan dalam tahapan sebagai berikut:

- 1) Menyaring komposisi bahan tanah liat dengan ayakan 50 mess untuk mendapatkan butiran yang cukup halus.
- 2) Mencampur tanah liat dengan bahan campuran lainnya seperti kaolin, *felspard*, dan *waterglass* menjadi satu komposisi bahan.
- 3) Menambahkan air dengan teknik semprot maupun tuang secara perlahan, untuk membasahi tanah liat yang menyerupai pasir lembab.

Tahap-tahap pengolahan bahan tersebut di atas penulis uraikan dalam gambar di bawah ini:



**Gambar 3**  
Tanah liat yang sudah disaring dengan ayakan 50 mess



**Gambar 4**  
Penyampuran tepung tanah liat dengan bahan kaolin



**Gambar 5**  
Tanah liat dicampur secara manual menggunakan scrap

Ekspérimentasi bahan tanah liat dan bahan pencampurnya penulis lakukan dalam beberapa eksperimen, dan hasilnya sebagai berikut.

#### Komposisi bahan 1

Campuran tanah liat *eatherware* dengan perbandingan 70 tanah liat *eatherware* dan 30 kaolin menghasilkan warna coklat abu-abu sebelum di bakar dan orange kemerahan pada pembakaran suhu 1100°C



**Gambar 6.**  
Bata uji coba dengan bahan *eatherware* sebelum dan sesudah dibakar



**Gambar 7.**  
Bata uji coba dengan bahan *Stoneware* sebelum dan sesudah dibakar

### Komposisi bahan 2

Campuran tanah liat *stone-ware* dengan perbandingan 70% tanah liat *stoneware*, 20% kaolin dan 10% felspard menghasilkan crem kecoklatan sebelum di bakar dan crem terang pada pembakaran suhu 1100°C

### Komposisi bahan 3

Campuran tanah liat *stone-ware* dengan perbandingan 60% tanah liat *stoneware*, 29% kaolin, 10% felspard dan 1% waterglass menghasilkan warna crem muda sebelum di bakar dan crem terang pada pembakaran suhu 1100°C.



**Gambar 8**  
Bata uji coba dengan bahan *Stoneware* sebelum dan sesudah dibakar

### B. Studi ukuran dan kualitas cetakan batu bata

Saat ini ukuran batu bata yang beredar di pasaran mempunyai ukuran dimensi bervariasi baik yang dijumpai dari hasil pabrikasi maupun hasil pekerjaan lokal seperti di industri batu bata kec. Mojolaban Karanganyar. Untuk bangunan, ukuran standard yang biasa dipergunakan adalah : Panjang 240 mm, Lebar 115 mm , Tebal 52 mm kemudian Panjang 230 mm, Lebar 110 mm dan Tebal 50 mm. Kedua ukuran tersebut sangat lazim ditemui di pasar batu bata Jawa Tengah. Pengecualian dalam hal ukuran pembuatan batu bata yang lebih besar dapat dilakukan dengan menambah ukuran: Panjang maksimum 3%, Lebar maksimum 4 % dan Tebal maksimum 5%. Jika melebihi batas tersebut, besar kemungkinan batu bata akan berakibat melengkung atau pecah setelah proses pembakaran. Klasifikasi kekuatan bata berdasarkan kuat tekan :

- 1) Mutu Bata Kelas I : Kuat Tekan Rata – rata lebih besar dari 100 kg/cm<sup>2</sup>.
- 2) Mutu Bata Kelas II : Kuat Tekan Rata-rata 80 – 100 kg/cm<sup>2</sup>

- 3) Mutu Bata Kelas III : Kuat Tekan Rata-rata 60 – 80 kg/cm<sup>2</sup>

Berdasarkan *Compressive Strength* (Bata Jenuh air ) dan Penyerapan Air

- 1) Batu Bata Kelas A : *Compressive strength* di atas 69,0 N/mm<sup>2</sup> dan nilai penyerapan tidak lebih 4,5 %
- 2) Batu Bata Kelas B : *Compressive strength* di atas 48,5 N/mm<sup>2</sup> dan nilai penyerapan tidak lebih 7%

Klasifikasi kekuatan bata berdasarkan kuat tekan tersebut di atas menentukan kualitas batu bata. Adapun kualitas batu bata yang baik dan memenuhi standar produksi adalah :

- 1) Batu bata harus bebas dari retak atau cacat, dan dari batu dan benjolan apapun
- 2) Batu bata harus seragam dalam ukuran, dengan sudut tajam dan tepi yang rata.
- 3) Permukaan harus benar dalam bentuk persegi satu sama lain untuk menjamin kerapian pekerjaan.
- 4) Mempunyai ukuran, kuat tekan dan daya serap air yang dipersyaratkan

Penilaian standar mutu batu bata tersebut di atas secara mudah dapat diidentifikasi melalui beberapa cara di antaranya memberikan suara dering jika diketok. Sebuah batu yang memiliki suara kusam atau tidak nyaring, menunjukkan batu bata yang keropos dan pembakarannya kurang maksimal. Cara yang lainnya dapat dikenali dengan pengujian daya serap air, yaitu batu bata yang baik tidak harus menyerap lebih dari sepersepuluh jumlah air. Sebuah pengujian secara sederhana dapat dilakukan dengan cara mengambil sebuah batu bata dan menimbang ukurannya, kemudian batu bata direndam air selama 24 jam, kemudian berat air ditimbang. Selisih hasil timbangan setelah direndam dan sebelum direndam maka dapat dihitung jumlah daya serap air nya.

### C. Proses pembuatan desain

Proses pembuatan desain batu bata ekspos dalam penelitian ini dibuat dalam dua kategori, pertama mengacu pada motif lokal, terutama motif batik yang menarik untuk diekspos menjadi elemen estetis ruang dan kedua mengacu pada gaya modern dengan motif-motif kesan minimalis dengan nuansa lokal. Pemilihan motif bata ekspos pada

selera konsumen ini memiliki kecenderungan bentuk motif –motif ringan , geometrik dan sebagian yang lain memilih bentuk tekstur-tekstur sederhana yang memberi penekanan pada warna natural bahan.

Beberapa desain batu bata ekspos yang telah penulis ciptakan seperti pada gambar berikut:



**Gambar 9**  
Beberapa desain alternatif untuk motif batu bata ekspos yang akan dibuat

#### D. Proses Pembuatan Model

Sebelum melalui tahap cetak bata ekspos, prosesnya diawali dengan pembuatan model. Model ini bisa dibuat dengan bahan kayu atau dengan bahan tanah liat seperti pada umumnya proses pembuatan patung berbahan *fiberglas*, logam maupun keramik. Khusus pada pembuatan bata ekspos diperlukan pemilihan bahan yang tidak menyusut, tidak melengkung pada saat pengeringan dan cukup mudah untuk dikerjakan. Maka penulis menggunakan gypsum sebagai bahan pembuatan model.

Ukuran model bata ekspos dibuat panjang 24 cm, lebar 12 cm, tebal 6 cm. Satu ukuran bata tersebut memerlukan bahan 3 kg *gypsum*. Perbandingan bahannya adalah 2 liter air dicampurkan dengan 3 kg *gypsum*. Pengecoran bahan menggunakan teknik tuang dengan dinding pembatas papan kayu pinus. Adonan *gypsum* yang dituang ke dalam cetakan kayu dapat mengeras selama 15 menit, kemudian cetakan kayu dilepas dari dinding balok *gypsum*. Pengeringan dilakukan selama 3 hari dijemur di bawah terik matahari. Tahapan pembuatan model seperti pada gambar berikut ini:



Gambar 10

Proses pembuatan balok model calon bata ekspos dengan bahan *gypsum* (atas) dan Proses pembentukan model calon bata ekspos berbahan *gypsum* dengan teknik pahat dan cukil (bawah)

Bentuk relief motif bata ekspos dibuat menggunakan teknik pahat dan teknik cukil menggunakan tatah ukir kayu dengan pola *sanggit* seperti halnya pola batik cap. Relief motif dibuat dalam ketebalan 1-2 cm, dengan mempertimbangkan bentuk motif yang diterapkan. Proses menghaluskan model bata ekspos dilakukan pengamplasan untuk memaksimalkan bentuk detail secara keseluruhan. Amplas yang penulis

gunakan adalah amplas besi ukuran 240 CC-Cw.

#### E. Proses Pembuatan Cetakan Bata Ekspos

Proses pembuatan cetakan ini diawali dengan pembuatan cetakan berbahan *fiberglass* yang pada proses berikutnya akan menjadi model pada pembuatan cetakan *aluminium*. Hasil akhir dari cetakan bata ekspos ini menggunakan bahan aluminium dengan teknik tuang.

Proses pengecoran logam meliputi proses pembuatan cetakan, persiapan dan peleburan logam, penuangan logam cair ke dalam cetakan.

Pada tahap awal dibuat cetakan pasir datar dalam kolom penyekat kayu sebagai dasar peletakan model. Proses model dari bahan *fiberglass* tersebut diletakkan pada kolom penyekat dari kayu jati dan dilapisi dengan bahan *talc* anti air yang berfungsi sebagai bahan pemisah antara model *fiberglass* dengan cetakan pasir. Langkah berikutnya diletakkan pipa lubang tuang dari bahan *aluminium* diameter 2 cm, kemudian kolom penyekat diisi dengan timbunan pasir.

Proses selanjutnya dilakukan pemadatan bahan pasir dengan teknik tumbuk merata sampai permukaan. Proses ini berfungsi agar struktur bodi pasir memadat dan membentuk detail motif bata ekspos. Proses berikutnya pipa lubang tuang dilepas dari cetakan pasir, kemudian cetakan pasir dipisahkan dan cetakan *fiberglass* dengan hati-hati supaya tidak merusak motif. Pembersihan dilakukan dengan meniup perlahan-lahan sisa pasir yang masih tertinggal di motif cetakan pasir. Proses selanjutnya kedua bagian cetakan disatukan kembali. Proses selanjutnya

kolom penyekat kayu dilepas dari cetakan supaya kedua bagian cetakan lebih rapat.

Proses berikutnya persiapan peleburan logam *aluminium* di tungku pembakaran. Bahan yang diperlukan meliputi bahan bakar minyak, bubuk pencair logam, dan material *aluminium*. Logam dipanaskan dengan kompor ulir sampai mencair dengan titik lebur 660.32 °C. Setelah cukup matang, yaitu warna *aluminium* berwarna kemerah-merahan, logam kemudian diambil dari tungku dan dilakukan penuangan ke dalam lubang cetakan pasir. Setelah hasil cor *aluminium* dingin kemudian diambil dan dibersihkan sisa pasir yang masih menempel. Hasil master cetakan *aluminium* tersebut kemudian dihaluskan menggunakan gerinda.



**Gambar 11**

Hasil pembuatan master cetakan bata ekspos dengan bahan *aluminium*

#### F. Proses Pembuatan Mesin Pres Bata Ekspos

Semakin banyaknya permintaan pasar atas hasil produksi batu bata, menuntut terciptanya mesin pres bata yang lebih baik untuk meningkatkan hasil produksi secara maksimal, sehingga dapat memenuhi kebutuhan pasar dengan maksimal. Pada dasarnya proses perancangan dan pembuatan mesin pres batu bata pada penelitian ini mempertimbangkan beberapa hal yang mendasar, diantaranya:

1. Membuat sistem mekanik secara manual dengan mempertimbangkan biaya reproduksi mesin yang terjangkau kepemilikannya bagi para pengrajin batu bata skala kecil dan menengah.
2. Perancangan sistem kerja mesin yang efisien, tetapi dapat memaksimalkan produktivitas dan kualitas cetakan batu bata.

Mesin yang penulis ciptakan pada penelitian ini tergolong dalam teknologi sederhana, walaupun sistem mekaniknya manual, tetapi dapat menghasilkan produktivitas kerja lebih maksimal dibandingkan dengan mesin manual lainnya yang pernah

penulis temui di sentra produksi batu bata di Jawa tengah.

Adapun spesifikasi mesin ini meliputi beberapa komponen body, diantaranya adalah seperti yang Nampak pada gambar di bawah ini:



**Gambar 12**

Detail kolom mesin pencetak batu bata



**Gambar 12**

Detail bak tempat tanah liat pada mesin pres bata ekspos





**Gambar 13**

Detail kolong segi empat pada mesin pres bata ekspos yang berfungsi sebagai pemindah tanah liat dari bak ke dalam kolom cetak

### G. Proses Mencetak Batu Bata Ekspos

Komposisi bahan utama tanah liat yang sudah dipersiapkan sebelumnya, kemudian di masukkan ke dalam bak mesin pres dan dilanjutkan dengan proses cetak. Mesin pres yang penulis ciptakan pada penelitian ini terdiri dari 4 kolom cetak batu bata. Perhitungan sementara berdasarkan catatan penulis, mesin ini dapat memproduksi 4 batu bata dalam waktu 10 detik.



**Gambar 14**

Perspektif bodi mesin batu bata ekspos dimensi P: 115 cm, L: 60 cm dan t: 135 cm



**Gambar 15**

Perspektif bodi mesin batu bata ekspos dengan detail layout ruang tanah liat dan cetakannya.

#### H. Pembakaran Bata Ekspos

Pembakaran merupakan proses utama dalam pembuatan benda keramik. Pada proses pembakaran, massa tanah liat yang rapuh akan berubah menjadi benda yang keras dan kuat karena adanya *sintering*. Pembakaran keramik dilakukan dengan tungku keramik (*kiln, furnace*). Tungku keramik tersebut bervariasi jenis dan bahan bakarnya. Ada yang berbahan bakar kayu, minyak, gas, dan listrik. Masing-masing tungku memiliki kelebihan dan kelemahan.

Perajin tradisional biasa menggunakan tungku kayu karena ketersediaan kayu yang cukup banyak dan relatif murah. Tungku gas digunakan pada pabrik keramik yang lebih modern karena tungku jenis ini mampu diatur suasana pembakarannya apakah reduksi atau oksidasi. Tungku listrik biasa dipakai pada lembaga penelitian dan pendidikan karena konsumsi listrik yang cukup besar. Tungku ini praktis dan relatif tanpa limbah.

Tungku pembakaran keramik yang digunakan untuk pembuatan bata ekspos dalam penelitian ini dibuat dengan tungku tradisional dengan bahan bakar kayu. Proyek penelitian ini merupakan pengembangan dari

penelitian sebelumnya, terutama beberapa hal yang menyangkut persoalan konstruksi tungku, material, teknik dan perlakuan-perlakuan pada pembakaran, berikut hasil yang telah dicapai dari kegiatan sebelumnya, kemudian disimpulkan untuk pengembangan yang lebih baik. Adapun sebelumnya telah penulis ciptakan keramik skala besar menggunakan model tungku bak.

Pembakaran dengan model tungku bak memiliki beberapa kelemahan menghasilkan suhu panas yang kurang merata. Hal ini jika tidak dikendalikan secara hati-hati dapat mengakibatkan bodi keramik pecah saat dibakar. Penggunaan tungku bak ini sebenarnya dapat menghasilkan efek bakar yang menarik dengan memanfaatkan bahan sekam pada saat pembakaran, akan tetapi efek pembakaran pada bodi bata ekspos dirasa kurang menguntungkan. Warna bata yang tidak merata akan menjadikan bentuk motif kurang menonjol dan mengurangi daya tarik motifnya.

Pada penelitian ini penulis memutuskan menggunakan model tungku api berbalik yang didesain dari modifikasi tungku tradisional yang digunakan untuk pembakaran genting. Keuntungan menggunakan tungku api

berbalik dapat menghantarkan sirkulasi api secara merata. Hal tersebut dapat memperkecil resiko kegagalan selama proses pembakaran. Apabila menggunakan model tungku bak, pengrajin membakar bata selama 9 jam, dengan model tungku api berbalik ini penulis dapat membakar karya selama 7 jam

Indikator pencapaian suhu menggunakan pyrometer (pancang suhu) dengan capaian pembakaran 1000 derajat celcius. Pada kondisi ini warna bata terlihat melalui lubang tungku dalam keadaan putih bersinar kekuning-kuningan. Kondisi tersebut dipastikan bata ekspos telah matang dan selesai dibakar, kemudian api dimatikan. Proses selanjutnya dilakukan pendinginan bata ekspos di dalam tungku dilakukan selama 10 jam, kemudian bata dikeluarkan dari tungku pembakaran.



**Gambar 16**  
Bata ekspos motif *Parang Rusak*



**Gambar 17**  
Bata ekspos motif *Kawung*



**Gambar 18**  
Bata ekspos motif *Gurdo*

## PENUTUP

Pembangunan yang berkelanjutan banyak memberikan peluang bagi banyak orang. Apalagi ditunjang pendapatan yang semakin meningkat sehingga memberikan kesempatan untuk memenuhi kebutuhan utama, seperti properti. Dari hal inilah sebuah peluang muncul dalam pengadaan material utama pendukung dalam pembangunan properti yaitu batu bata. Meskipun dewasa ini sudah ditemukan inovasi bahan pengganti batu bata dalam membuat dinding bangunan, tetapi sebagian besar

masyarakat masih menggunakan batu bata dan genteng.

Namun begitu, kalau mau diamati batu bata merah dulu dan yang sekarang sudah sangat berbeda, baik dari sisi kekuatan maupun ukurannya. Selain semakin getas, dimensinya pun semakin lama semakin menyusut. Semua itu memang saling berkaitan, karena alasan biaya produksi yang kian tinggi dan harga jual yang harus semakin ditekan. Persoalan ini berlaku umum di seluruh sentra industri batu bata di Indoensia.

Karena bentuknya yang sama, maka persaingan pasar batu bata semakin ketat. Usaha yang dilakukan oleh pengrajin batu bata biasanya pada persaingan harga yang diturunkan bukan pada peningkatan kualitas produknya. Kualitas produk di setiap sentra industri batu bata tradisional bergantung sekali pada kualitas tanah liat yang digunakan. Kalau kualitas tanah liatnya bagus, maka hasilnya akan bagus juga, begitu pula sebaliknya.

Di sinilah pentingnya penelitian ini, dengan ditemukannya formula komposisi bahan pencampur tanah liat yang menghasilkan batu bata yang kuat, maka setiap sentra industri batu bata di semua wilayah akan

menghasilkan mutu produk yang sama. Apalagi kalau dikembangkan menjadi batu bata ekspos dengan motif lokal sebagai varian produk sentra industri batu bata. Maka setiap batu bata ekspos yang dihasilkan akan beragam dan beridentitas yang ujungnya akan meningkatkan nilai ekonomi produk tersebut.

Penulis:

**Aries Budi Marwanto**

Dosen Kriya Seni ISI Surakarta

#### DAFTAR PUSTAKA

**Astuti, Ambar,** *Pengetahuan Keramik.* Yogyakarta. Gajah Mada University Press. 1997.

**Atmaja, Mochtar Kusuma,** *Perjalanan Seni Rupa Indonesia,* Bandung, Panitia Pameran KIAS: 1991.

**Dharsono,** *Estetika.* Bandung. Rekayasa Sains: 2007.

**Razak, R.A.** *Industri keramik.* Jakarta. Balai Pustaka, 1993.

**Soedarso, SP.** *Beberapa Catatan Tentang Perkembangan Kesenian Kita.* Yogyakarta. Penerbit BP ISI Yogyakarta:1991.

