

**Pembahasan Hasil Penelitian:
USAHA PENGEMBANGAN DAN PENINGKATAN
KUALITAS GENTENG KERAMIK MELALUI
TEKNOLOGI GELASIR**

Oleh: Kristian H. Sugiyarto
FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

A. PENDAHULUAN

Gerabah atau keramik dalam wujud genteng merupakan salah satu kebutuhan pokok rumah tangga yang tak terhindarkan. Oleh karena itu, tak mengherankan jika masyarakat (dalam hal ini pengrajin genteng) telah lama mengenal cara-cara memproduksi genteng lempung secara tradisional termasuk memilih bahan bakunya untuk memperoleh hasil dengan kualitas yang baik. Seiring dengan kemajuan teknologi, pengrajin genteng lempung mengalami tekanan persaingan yang cukup berat dengan munculnya produksi genteng “nonlempung”, yakni terutama asbes dan genteng “semen”.

Kedua genteng jenis nonlempung tersebut dapat diproduksi secara besar-besaran dengan mesin cetak yang lebih canggih dalam waktu yang jauh lebih singkat ketimbang produksi genteng lempung. Tambahan pula industri genteng nonlempung ini mampu menyuguhkan berbagai jenis ukuran genteng dengan presisi dan homogenitas yang relatif lebih baik serta hasil yang jauh lebih kuat. Oleh karena itu, kedua jenis genteng nonlempung ini mampu memenuhi tuntutan kebutuhan masyarakat dalam waktu cepat seiring dengan naiknya kebutuhan pembangunan fisik.

Namun demikian, kelemahan yang mencolok pada genteng nonlempung ini adalah dampaknya terhadap lingkungan yakni kesehatan (kanker) khususnya untuk asbes sehingga dewasa ini tekanan persaingannya menjadi jauh berkurang. Jenis genteng semen memberikan dampak panas yang lebih tinggi terhadap lingkungan. Dengan demikian, sesungguhnya genteng lempung mampu menawarkan kenyamanan yang lebih karena kemampuannya yang lebih baik dalam menyerap panas, dan oleh karena itu tetap memiliki masa depan yang menjanjikan.

Untuk meningkatkan kualitas dalam hal kekuatan dan estetika, perlakuan tambahan yakni glasir dengan berbagai macam pewarnaan sesungguhnya telah dikenal, dan perlakuan semacam ini telah banyak diterapkan pada pengrajin “barang-barang ukir-antik-hiasan” seperti patung dan pot (Widayanto, 2004). Namun demikian, aplikasi glasir dan pewarnaan demikian ini terhadap genteng lempung produksi tradisional belum tersentuh paling tidak di DIY, dan kegiatan inilah yang rupanya menjadi ajang pengabdian para peneliti.

B. PEMBAHASAN

1. Aspek Teknologi

Teknik pembuatan genteng lempung secara tradisional telah dipaparkan oleh peneliti, demikian pula tahapan teknik penyiapan khususnya untuk keperluan perlakuan glasir. Sebagai pembanding berikut disajikan uraian terkait (Ketut Astana, dkk.).

Jenis Badan Keramik Menurut Kepadatan

(a) **Gerabah:** dibuat dari semua jenis bahan lempung atau tanah liat yang plastis dan mudah

dibentuk dan dibakar pada suhu maksimum 1000°C. Keramik jenis ini struktur dan teksturnya sangat rapuh, kasar dan masih berpori. Agar kedap air, gerabah kasar harus dilapisi glasir, semen atau bahan pelapis lainnya. Gerabah termasuk keramik berkualitas rendah apabila dibandingkan dengan keramik “batu” atau porselin. Bata, genteng, pot, anglo, kendi, gentong dan sebagainya termasuk keramik jenis gerabah. Genteng telah banyak dibuat berglasir dengan warna yang menarik sehingga menambah kekuatannya.

(b) **Keramik Batu:** dibuat dari bahan lempung plastis yang dicampur dengan bahan tahan api sehingga dapat dibakar pada suhu tinggi (1200°-1300°C). Keramik jenis ini mempunyai struktur dan tekstur halus dan kokoh, kuat dan berat seperti batu. Keramik jenis ini termasuk kualitas golongan menengah.

(c) **Porselin:** jenis keramik bakaran suhu tinggi yang dibuat dari bahan lempung murni yang tahan api, seperti kaolin, alumina dan silika. Oleh karena badan porselin jenis ini berwarna putih bahkan bisa tembus cahaya, maka sering disebut keramik putih. Pada umumnya, porselin dipijar sampai suhu 1350°C

atau 1400°C, bahkan ada yang lebih tinggi lagi hingga mencapai 1500°C. Porselin yang tampaknya tipis dan rapuh sebenarnya mempunyai kekuatan karena struktur dan teksturnya rapat serta keras seperti gelas. Oleh karena keramik ini dibakar pada suhu tinggi maka dalam badan porselin terjadi penggelasan atau vitrifikasi. Secara teknis keramik jenis ini mempunyai kualitas tinggi dan bagus, di samping mempunyai daya tarik tersendiri karena keindahan dan kelembutan khas porselin. Juga bahannya sangat peka dan cemerlang terhadap warna-warna glasir.

(d) Keramik Baru: keramik yang secara teknis, diproses untuk keperluan teknologi tinggi seperti peralatan mobil, listrik, konstruksi, komputer, cerobong pesawat, kristal optik, keramik metal, keramik multi lapis, keramik multi fungsi, komposit keramik, silikon, biokeramik, dan keramik magnet. Sifat khas dari material keramik jenis ini disesuaikan dengan keperluan yang bersifat teknis seperti tahan benturan, tahan gesek, tahan panas, tahan karat, tahan suhu kejutan seperti isolator, bahan pelapis dan komponen teknis lainnya.

Bahan

Badan keramik adalah bagian utama dalam pembuatan keramik dan bahan utamanya biasa disebut dengan bahan mentah keramik. Contoh bahan mentah keramik alam seperti kaolin, lempung, felspar, kuarsa, pyrophyllit dan sebagainya.

Sedangkan bahan keramik buatan seperti mullit, SiC, Borida, Nitrida, H₃BO₃ dan sebagainya.

Bahan mentah keramik digolongkan menjadi lima yaitu: (a) bahan pengikat contoh : *kaolin, ball clay, fire clay, red clay*, (b) bahan pelebur contoh : felspar, kapur, (c) bahan pengisi contoh : silika, *grog (samot)*, (d) bahan tambahan, contoh : *water glass, talk, pyrophyllit*, (e) bahan Mentah Glasir (bahan yang membuat lapisan gelas pada permukaan benda keramik setelah melalui proses pembakaran pada suhu tertentu), di antaranya adalah: (i) bahan mengandung SiO₂ pasir kuarsa - lempung - felspar, (ii) bahan mengandung oksida basa - potas felspar - batu kapur - soda abu, (iii) bahan mengandung Al₂O₃ - *kaolin - felspar*, (iv) bahan tambahan contoh, (v) bahan pewarna contoh: senyawa cobalt, senyawa besi, senyawa nikel, senyawa chrom dan sebagainya, (vi) bahan perekat

2. Teknologi pewarnaan kimiawi

Pada dasarnya sumber warna yang diinginkan berasal dari bahan-bahan kimiawi seperti yang telah disebutkan di atas; umumnya adalah oksida-oksida logam dengan masing-masing karakter warna yang berbeda. Bahan warna ini langsung dicampurkan sebagai bahan glasir, dengan berbagai teknik sebagaimana telah diuraikan oleh peneliti. Oleh karena kontak utama genteng adalah dengan air hujan yang umumnya lebih bersifat asam ketimbang air biasa maka pemilihan bahan kimia oksida pewarna haruslah dipilih yang relatif tahan terhadap asam. Namun, uji dengan buffer pH 4 sebagaimana telah dilakukan oleh peneliti sesungguhnya termasuk keasaman yang cukup tinggi, dan barangkali tidak akan pernah ditemui air hujan dengan kadar asam tersebut. Ini artinya bahan kimia oksida-oksida logam yang ditawarkan tersebut cukup aman dari kemungkinan kelunturan oleh karena reaksinya dengan air hujan.

3. Aspek Pembelajaran

Perlakuan glasir terhadap genteng produk tradisional di DIY sangat prospektif mengingat hal ini belum membudaya di kalangan pengrajin tradisional. Oleh karena

itu, pengembangan teknik glasir ini masih perlu ditekuni, dan wadah yang paling tepat adalah berupa kegiatan yang terintegrasi dalam mata kuliah tertentu misalnya "wira usaha". Dengan kata lain, kegiatan ini masuk dalam kurikulum wajib tempuh atau minimal "pilihan" sehingga UNY mampu menghasilkan sumber daya manusia yang aplikatif terhadap lingkungannya.

C. PENUTUP

Kemampuan para peneliti untuk mengembangkan aplikasi praktis dalam teknologi glasir dan pewarnaan genteng keramik perlu mendapat apresiasi istimewa tidak hanya oleh karena sumbangannya terhadap kenaikan mutu keterampilan hidup masyarakat "jelata", tetapi juga pada pengembangan ilmu dan teknologi itu sendiri yang mampu tumbuh dalam lingkungan universitas yang pada dasarnya berbasis dan berorientasi pada kependidikan. Oleh karena itu, tampaknya institusi memang perlu keberanian untuk menyediakan wadah dalam bentuk kurikulum sehingga pembelajaran yang relevan dapat berkembang secara kontinu.

DAFTAR PUSTAKA

- http://www.designboom.com/history/tiles_history.html
(*Condensed ceramic tile history*)
- http://www.inkubator.itb.ac.id/view_beritadetil.php?beritaid
- [http://www.iptek.net.id/ind/terapan/terapan_idx.php?doc=artikel_24PTEK TERAPAN.](http://www.iptek.net.id/ind/terapan/terapan_idx.php?doc=artikel_24PTEK_TERAPAN)