

Uji Porositas Stoneware Sukabumi dengan Campuran Serbuk Gergaji Kayu Sengon

M. Fajar Prasudi

ABSTRAK

Setiap jenis tanah liat mempunyai sifat dan karakternya sendiri. Tanah liat Sukabumi merupakan salah satu jenis tanah liat *Stoneware* yang mampu dibakar sampai dengan 1200°C. Selama ini tanah liat tersebut banyak dimanfaatkan dalam pembuatan keramik skala kecil maupun besar. Salah satu sifat tanah liat yang penting sebagai body keramik adalah porositas, yaitu daya serap terhadap cairan. Porositas sangat tergantung dari kerapatan dan besar pori-pori yang terdapat dalam dinding keramik.

Uji coba pembuatan keramik poros ataupun keramik berpori dalam eksperimen ini menggunakan serbuk gergaji kayu Sengon sebagai bahan pengembang pori-pori dinding keramik. Dalam eksperimen ini digunakan tanah liat dengan saringan mesh 60, dan serbuk gergaji kayu Sengon dengan saringan mesh 25. Serbuk gergaji kayu Sengon yang digunakan sebagai campuran adalah sebesar 5%, 10%, 15% dan 20%. Pembakaran dilakukan pada suhu 894°C (Cone 10).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar pemakaian serbuk gergaji kayu Sengon yang digunakan akan meningkatkan atau memperbesar porositas body keramik. Hasil pengukuran porositas untuk pemakaian campuran serbuk gergaji kayu Sengon sebesar 5% adalah 7,26; untuk campuran serbuk gergaji Sengon 10% adalah 12,66%; campuran serbuk gergaji Sengon 15% adalah 23,04% dan campuran serbuk gergaji Sengon 20% adalah 39,91%.

Kata kunci: porositas, stoneware, gergaji kayu Sengon.

A. PENDAHULUAN

Pemanfaatan sumber daya alam seperti tanah liat dan kayu secara berlebihan akan dapat menimbulkan kerusakan lingkungan. Dewasa ini banyak sekali penggergajian kayu (*saw mill*) yang berkembang di daerah-daerah, baik di pulau Jawa Kalimantan, Sumatera, Sulawesi, Papua dan pulau-pulau lainnya. Industri keramik juga banyak berkembang pada skala global, permintaan bahan baku berupa tanah liat diasumsikan meningkat seiring berkembangnya industri keramik tersebut, dengan demikian dikhawatirkan eksploitasi sumber daya alam akan semakin besar dan intens.

Pemanfaatan serbuk gergaji kayu sengon untuk mengembangkan *body* keramik menjadi salah satu alternatif tindakan penghematan (*reduce*) dalam penggunaan bahan tanah liat dan mendaur ulang (*recycle*) limbah serbuk gergajian kayu sengon. Melalui pengembangan *body* keramik campuran serbuk gergaji kayu ini diharapkan penggunaan bahan tanah liat dan volume limbah gergajian kayu dapat dikurangi untuk mengurangi eksploitasi sumber daya alam yang berlebihan.

Sifat poros tanah liat merupakan sifat penyerapan air oleh badan benda keramik atau bisa tingkat kepadatan 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 (Budiyanto, 2008:123).

Pengujian porositas merupakan pengujian daya serap *body* keramik terhadap air, porositas akan mempengaruhi sifat mekanis keramik, struktur berpori akan menurunkan kekuatan dan kekerasan jika dibandingkan dengan struktur yang padat (Fania Zatalini, 2013)

B. RUMUSAN MASALAH

Berapakah persentase porositas yang dihasilkan dengan penggunaan serbuk gergaji kayu sebesar 5%, 10%, 15%, dan 20% ?

C. PENGEMBANGAN FORMULA

Dalam penelitian ini akan dibuat empat (4) buah formula yang mempunyai gradasi penggunaan serbuk gergaji kayu yang berbeda, yaitu:

1. Formula I akan menggunakan campuran 95% tanah liat Sukabumi dan 5% serbuk gergaji kayu Sengon;
2. Formula II akan menggunakan campuran 90% tanah liat Sukabumi dan 10% serbuk gergaji kayu Sengon;
3. Formula III akan menggunakan campuran 85% tanah liat Sukabumi dan 15% serbuk gergaji kayu Sengon;
4. Formula IV akan menggunakan campuran 80% tanah liat Sukabumi dan 20% serbuk gergaji kayu Sengon.

D. PENGUKURAN POROSITAS

untuk mengukur persentase daya serap *body* keramik terhadap air, proses ini dilakukan setelah dilakukan pembakaran dengan menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Berat basah}-\text{Berat kering}}{\text{Berat kering}} \times 100\%$$

Pengukuran porositas merupakan pengukuran daya serap *body* keramik terhadap air, caranya dengan menimbang berat kering masing-masing tile dari setiap formula, kemudian merendam tile tersebut kedalam air selama 24 jam, setelah dikeringkan dengan lap kemudian ditimbang kembali berat masing-masing tile. Setiap formula diambil 5 sampel tile, kemudian diukur berat reratanya untuk setiap formula *body* keramik.

E. PEMBAHASAN

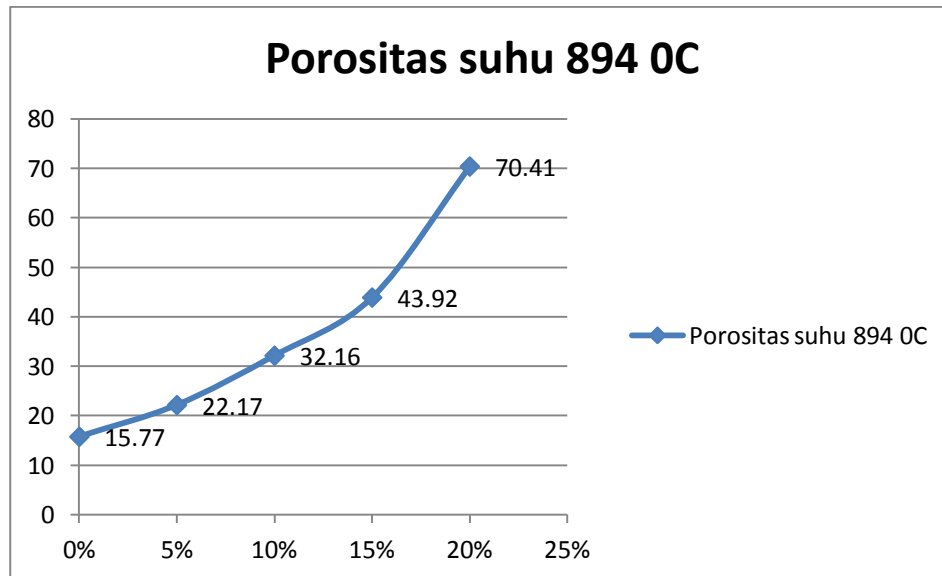
Berdasarkan perolehan hasil pengukuran porositas diperoleh data bahwa semakin banyak pemakaian serbuk gergaji kayu Sengon dalam campuran *body* keramik akan menambah porositas *body* keramik. Hal ini dapat dijelaskan secara sederhana, bahwa serbuk gergaji kayu Sengon yang terkandung dalam *body* keramik sebagai bahan organik akan terbakar habis dan bekasnya akan meninggalkan pori-pori/ rongga pada *body* keramik (Aprilina, dkk. 2005:232), rongga inilah yang kemudian dapat menyerap atau terisi air sehingga daya serapnya terhadap air semakin meningkat bila penggunaan serbuk gergaji kayu Sengon ditingkatkan. Berikut ini tabel hasil porositas *body* beberapa formula yang dibuat.

Tabel Persentase serbuk gergaji kayu dan porositasnya pada suhu 894 °C

Formul a	Persentase Serbuk gergaji kayu	Porositas suhu 894 °C
I	0 %	15,77
II	5 %	22,17
III	10 %	32,16
IV	15 %	43,92
V	20 %	70,41

Perbandingan antara pemakaian serbuk gergaji kayu Sengon dan tingkat porositas dalam grafik di bawah ini menunjukkan bahwa semakin besar penggunaan bahan serbuk gergaji kayu Sengon dalam *body* keramik maka porositas dari *body* keramik tersebut akan semakin besar pula.

Grafik porositas formula *body* keramik pada suhu 894 °C



F. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian plastisitas, penyusutan, porositas dan kuat lentur hasil formula uji *body* keramik yang dibuat dapat disimpulkan sebagai berikut.

Penggunaan serbuk gergaji kayu Sengon akan meningkatkan porositas pada *body* keramik karena serbuk gergaji kayu Sengon yang terbakar habis akan membentuk pori-pori dalam *body* keramik. Pada pembakaran suhu 894 °C (Cone 010) porositas *body* keramik dari formula I, II, dan III sebesar 22,17% – 43,92%, sedangkan formula IV meningkat menjadi sebesar 70,41.

G. PENUTUP

Porositas *body* tanah liat menjadi bagian terpenting dari suatu sifat tanah liat yang akan dibuat menjadi produk keramik. Berbagai manfaat telah dapat dipetik dari sifat poros ini, misalnya dalam pengglasiran sifat ini mutlak diperlukan. Dalam pengembangan teknologi, sifat poros *body* keramik dapat

dimanfaatkan sebagai filter penyaring, misalnya pada pengembangan filter air, penjernihan air, dan sebagainya, berapa besar porositas yang diperlukan dapat diatur persentasenya dengan campuran tertentu. Dengan demikian serbuk gergaji kayu Sengon dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk mengembangkan keramik porous.

REFERENSI

Astuti, Ambar. 2008. *Keramik, Bahan, Cara Pengerjaan, Gelasir*. Arindo Nusa Media. Yogyakarta

Budiyanto, Wahyu Gatot, Dkk. 2008. *Kriya Keramik Untuk SMK Jilid 1*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta

....., 2007, *Prinsip-prinsip Manajemen Pelatihan*, Pusdiklat Pegawai.

Feny Indrarini Wulandari, (2011), *Pengaruh penambahan serbuk gergaji kayu jati pada paduan tanah liat dan abu sampah terhadap kualitas batu bata merah di kabupaten Karanganyar*, UNS, Surakarta

Jusuf Irianto, 2001, *Prinsip-prinsip Dasar Manajemen Pelatihan*, Insan Cendekia, Surabaya.

PT Prasidha Adhikriya. 1993. *Desain Kerajinan Keramik*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Proyek Peningkatan Pendidikan Kejuruan Non Teknik II. Jakarta.

Sugiyono, 2010, *Metode Penelitian Kualitatif dan R&D*, Alfabeta, Bandung.

Winasis. 2013. *Kebijakan dan pengelolaan lingkungan hidup di indonesia*. Kementerian Lingkungan Hidup RI.

Internet:

Aprilina, P, Walmiki S. 2005. *Pengembangan Produk Keramik Berpori dengan Proses Ekstrusi Pada Skala Laboratorium*, Jurnal Teknik Kimia Indonesia, Vol. 4 No.2

Isnaryo, (2011) *Pemanfaatan Limbah Gergaji (Serbuk Kayu) Sebagai Bahan Campuran Pembuatan Bataco*,
<http://ejournal.utp.ac.id/index.php/JTSA/article/view/16>(diunduh 7-6-2014)

Owoeye, B.Eng., Dkk., 2012. *Preparation and Characterization of Ceramic Microfiltration Membrane for Water Treatment*. The Pacific Journal of Science and Technology, Volume 13. Number 2. November 2012

<http://agus93winasis.blogspot.com/2013/11/kebijakan-dan-pengelolaan-lingkungan.html>. diunduh (28 April 2014)

Wheatonparkdistric.com

.....(2003), Ceramic Water Filter,

http://www.appropedia.org/Ceramic_water_filters (diunduh 7-6-2014)

<http://www.instructables.com/id/Clay-Sawdust-Water-Filters/?ALLSTEPS>(diunduh 9-6-2014)

http://www.appropedia.org/Ceramic_water_filters(diunduh 9-6-2014)

Biodata Penulis



Nama : M. Fajar Prasudi
NIP : 196302101992031003
Pangkat/Gol : Pembina/IV/a
Jabatan : Widyaiswara Madya
Unit Kerja : Studio Keramik PPPPTK Seni dan Budaya Yogyakarta
Jl. Kaliurang Km. 12,5 Klidon,
Ngaglik, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta

DOKUMENTASI PROSES



Penyaringan serbuk gergaji kayu



Pencampuran tanah liat, serbuk gergajikayu dan air



Pembuatan tile dan pengukurannya



Proses pembakaran tile



Pengukuran berat tile