

PELATIHAN PENINGKATAN NILAI ESTETIKA GERABAH BANYUMULEK DENGAN PEMANFAATAN LIMBAH ABU PEMBAKARAN DAN KULIT BIJI ASAM SEBAGAI AGEN PEWARNA ALAMI

Saprini Hamdiani*, Made Ganesh Darmayanti, Dina Asnawati, Nurul Ismillayli,
Siti Raudhatul Kamali, Saprizal Hadisaputra
Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Mataram
e-mail: saprini.h@unram.ac.id

ABSTRAK

Gerabah adalah salah satu potensi unggulan dari Desa Banyumulek Kecamatan Kediri Kabupaten Lombok Barat. Industri gerabah di desa ini, diawali dengan pembuatan berbagai perkakas rumah tangga sederhana. Seiring berjalannya waktu, perkembangan model dan jenis gerabah kian berkembang. Selain model dan jenis untuk menarik minat konsumen, pengrajin gerabah meningkatkan nilai estetika gerabah dengan pewarnaan. Untuk menghasilkan warna yang bervariasi dan kuat hampir 80% pengrajin menggunakan pewarna sintetik (cat) dan produk pengkilap dengan kandungan besi oksida. Kedua bahan ini tidak ramah lingkungan, sehingga perlu ada solusi alternatif dengan pewarna alami menggunakan limbah abu pembakaran dan kulit biji asam.

Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui sosialisasi dan praktek pewarnaan gerabah. Tahap sosialisasi diikuti oleh 30 orang pengrajin anggota UMKM Patuh Pacu Desa Banyumulek. Pada tahap sosialisasi para peserta diberikan pengetahuan tentang pemanfaatan limbah abu pembakaran dan kulit biji asam sebagai pewarna dan pengkilap alami gerabah. Selain itu, para pengrajin diberi pemahaman tentang efek negatif bahan kimia dalam cat sintesis dan bahan pengkilap. Tahap praktek dilakukan pada saat pembakaran gerabah. Gerabah yang masih dalam keadaan panas ditumpuk dengan limbah abu pembakaran halus, bubuk sekam, jerami dan rumput basah, menghasilkan gerabah dengan warna hitam alami dan mengkilat. Pewarnaan dengan kulit biji asam dilakukan dengan mencampurkan bahan ini dengan limbah abu pembakaran halus kemudian dimasak selama 30 menit. Air campuran disaring dan diaplikasikan pada gerabah menghasilkan warna merah *maroon* alami dan mengkilat. Penggunaan pewarna alami pada hasil-hasil kerajinan tangan sangat diminati oleh pasar ekspor Asia, Eropa dan Australia. Sehingga hasil pengabdian ini, diharapkan dapat meningkatkan inovasi teknik pewarnaan alami pada gerabah.

Kata kunci: Gerabah, Banyumulek, pewarna alami, limbah abu, kulit biji asam

1. PENDAHULUAN

Gerabah adalah salah satu potensi unggulan dari Desa Banyumulek Kecamatan Kediri Kabupaten Lombok Barat. Industri gerabah di desa ini, sudah dimulai sejak tahun 1960an. Menurut data BPS Kabupaten Lombok Barat Tahun 2015 di Kecamatan Kediri, terdapat 2.227 UMKM (Usaha Mikro Kecil Menengah), hampir 80% diantaranya merupakan UMKM gerabah di Desa Banyumulek. Industri gerabah di Desa Banyumulek tumbuh dan berkembang menjadi sumber penghasilan utama warga desa, sehingga sangat potensial bagi pengembangan sektor ekonomi kreatif untuk mendukung peningkatan pendapatan, kesejahteraan dan sektor pariwisata di Kabupaten Lombok Barat (*Hamdiani, S., dkk., 2017).

Industri gerabah di Desa Banyumulek diawali dengan pembuatan berbagai perkakas rumah tangga sederhana seperti piring, cangkir, periuk, celengan, dll. Seiring berjalannya waktu perkembangan

model dan jenis gerabah yang dihasilkan kian berkembang. Selain model dan jenis untuk menarik minat konsumen, pengrajin gerabah meningkatkan nilai estetika gerabah dengan pewarnaan. Untuk menghasilkan warna yang bervariasi dan kuat hampir 80% pengrajin menggunakan pewarna sintetis (cat). Selain itu, untuk mengkilapkan gerabah digunakan produk pengkilap dengan kandungan besi oksida. Kedua bahan ini tidak ramah lingkungan.

Pewarna sintetis (cat) sebagian besar menggunakan pigmen warna dari logam transisi seperti nikel, timbal, seng, dll (Ogilo, J.K., dkk, 2017; Okewole A.I dan Omin B.E, 2013; Malakotian, M., dkk, 2013). Logam transisi memiliki sifat larut dalam larutan asam-asam mineral encer dengan sedikit pemanasan (^bHamdiani, S, dkk., 2017; Ding, Y.Z, dkk, 2014, Wuana, R.A, dkk, 2010). Efek langsung akan diterima tubuh dengan penggunaan perkakas rumah tangga seperti wadah makanan dan minuman yang telah diaplikasikan dengan cat maupun pengkilap. Terutama dalam penggunaan wadah penyimpanan makanan dan minuman dalam keadaan panas dan asam. Logam transisi yang masuk dan terakumulasi dalam tubuh dapat bersifat racun (Heru Setiawan, 2013) dan mengganggu kerja organ-organ secara sistemik sehingga menimbulkan berbagai penyakit (Tchounwou, P.B, dkk, 2012).

Salah satu solusi untuk meminimalisir akibat negatif penggunaan cat sintetis dan pengkilap pada proses pewarnaan gerabah adalah penggunaan pewarna alami (Pujilestari, T., 2015). Pewarna alami yang digunakan pada kegiatan ini adalah limbah abu pembakaran gerabah dan kulit biji asam. Limbah abu pembakaran gerabah yang dicampurkan pada jerami, rumput segar dan bubuk abu sekam padi dapat menghasilkan warna hitam alami dan mengkilat. Kulit biji asam yang dicampurkan dengan limbah abu pembakaran halus dapat menghasilkan warna merah *maroon* alami dan mengkilat.

Limbah abu pembakaran berasal dari sekam, jerami, sabut kelapa yang digunakan dalam proses pembakaran gerabah. Sekam dan jerami memiliki kandungan silika yang tinggi 70-90% (^cHamdiani, S., dkk, 2015, Nuryono, dkk, 2014). Silika secara alami dapat digunakan sebagai agen pengkilap. Sehingga penggunaan limbah abu pembakaran, sangat potensial sebagai pewarna dan pengkilap alami gerabah. Selain itu, limbah ini tidak bernilai ekonomis dan hanya dibiarkan menumpuk pada lokasi-lokasi pembakaran gerabah. Pada musim kemarau limbah yang tertiuap angin dan terhirup, tidak baik bagi kesehatan pengrajin, sehingga sangat perlu untuk dimanfaatkan.

Penggunaan pewarna alami pada hasil-hasil kerajinan tangan sangat diminati oleh pasar ekspor Asia, Eropa dan Australia. Sehingga hasil pengabdian ini, diharapkan dapat meningkatkan inovasi dan kemampuan Gerabah Banyumulek untuk bersaing dan *Go Internasional*.

2. METODE

Program pengabdian ini bekerjasama dengan mitra UMKM Patuh Pacu Desa Banyumulek Kecamatan Kediri Kabupaten Lombok Barat. Kegiatan ini merupakan kegiatan pengabdian berorientasi IPTEK bagi masyarakat yang dilakukan dengan metode teori (sosialisasi) dan pelatihan. Sosialisasi dilakukan untuk memberikan pengetahuan tentang pemanfaatan limbah abu pembakaran dan kulit biji asam sebagai pewarna dan pengkilap alami gerabah. Selain itu, para pengrajin diberi pemahaman tentang efek negatif bahan kimia dalam cat sintetis dan bahan pengkilap dengan kandungan besi oksida. Sosialisasi ini, merupakan sesi pemberian materi dengan metode berupa ceramah dengan menggunakan media visual. Peserta juga diberi kesempatan berdiskusi dengan pemateri.

Kegiatan pelatihan dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu : preparasi dan penggilingan limbah menjadi lebih halus, aplikasi limbah abu pembakaran dan kulit biji asam sebagai pewarna alami. Proses preparasi kulit biji asam diawali dengan memasak 100 g kulit biji asam kering dan

100 g limbah abu pembakaran halus dalam 2l air selama 30 menit. Campuran kemudian disaring. Air hasil saringan kemudian diaplikasikan pada gerabah dalam keadaan panas dengan alat penyemprot. Proses ini memberikan warna merah *maroon* alami dan mengkilat pada gerabah.

Monitoring dan evaluasi keberhasilan program dilakukan dengan melakukan penilaian aspek kognitif. Dilakukan penilaian pemahaman para pengrajin gerabah terhadap materi penyuluhan dan pelatihan yang telah dilakukan. Aspek kognitif diamati pada awal dan akhir kegiatan dengan memberikan *pre* dan *post* test.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Sosialisasi

Sosialisasi dilakukan pada saat kunjungan awal ke lokasi dan pada tahap pelaksanaan kegiatan. Kunjungan awal dilakukan untuk mengidentifikasi dan mencari solusi permasalahan yang dihadapi pengrajin. Pada saat pelaksanaan kegiatan para pengrajin anggota UMKM Patuh Pacu Desa Banyumulek Kecamatan Kediri Kabupaten Lombok Barat sebanyak 30 orang diberikan pengetahuan tentang pemanfaatan limbah abu pembakaran dan kulit biji asam sebagai pewarna dan pengkilap alami gerabah. Selain itu, para pengrajin diberi pemahaman tentang efek negatif bahan kimia dalam cat sintetis dan bahan pengkilap. Sosialisasi berlangsung lancar dan para pengrajin sangat antusias terhadap materi yang dipaparkan.

3.2. Proses Pewarnaan dengan limbah abu pembakaran dan kulit biji asam

Limbah abu pembakaran gerabah berasal dari jerami, sekam, kayu dan sabut kelapa yang digunakan dalam proses pembakaran. Pembakaran gerabah dilakukan secara sederhana dengan menata gerabah diatas tumpukan sabut kelapa. Gerabah yang telah selesai disusun kemudian diberi tumpukan jerami kemudian dibakar. Proses pewarnaan dilakukan pada saat gerabah masih dalam keadaan panas. Agar gerabah tetap dalam keadaan panas, maka ketebalan jerami harus diperhitungkan. Semakin tebal, akan semakin baik menahan panas pada saat proses pembakaran. Proses pembakaran gerabah ditunjukkan pada Gambar 3.1. Proses pembakaran dihentikan pada saat permukaan jerami telah menjadi abu berwarna putih.



Gambar 3.1. (a) Proses Penataan Gerabah di atas tungku
(b) Proses pembakaran gerabah

Gerabah dalam keadaan panas, diangkat kemudian diletakkan di atas jerami kering, ditambah limbah abu pembakaran dan rumput segar serta ditaburi dengan bubuk sekam. Proses ini menghasilkan gerabah dengan warna hitam mengkilat. Metode ini telah lama diterapkan oleh pengrajin untuk

menghasilkan gerabah berwarna hitam alami. Namun, tidak dilakukan penambahan limbah abu pembakaran, sehingga gerabah yang dihasilkan kurang mengkilat. Penambahan limbah abu pembakaran, menghasilkan gerabah dengan kualitas yang lebih baik. Warna hitam terbentuk sebagai hasil samping pembakaran selulosa yang terkandung pada jerami, sabut kelapa dan sekam padi. Kandungan selulosa pada bahan-bahan tersebut diperlihatkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin dari sabut kelapa, sekam dan jerami padi

No.	Bahan	Parameter			
		Selulosa (%w/w)	Hemiselulosa (%w/w)	Lignin (%w/w)	Abu (%w/w)
1.	Sabut Kelapa	26,6	27,7	29,4	0,5
2.	Jerami padi	28-36	23-28	12-16	15-20
3.	Sekam padi	58,9	18,0	20,9	0,16-1

Sumber : Mulder (1996) dan Yesicca (2010)

Permukaan gerabah yang mengkilap disebabkan kandungan silika-alumina aktif pada limbah abu pembakaran (Miftakhul Huda dan Erna Astuti, 2012). Penambahan limbah abu pembakaran pada proses pewarnaan menghasilkan gerabah yang lebih mengkilap, sehingga penggunaan limbah abu pembakaran, sangat potensial sebagai pewarna dan pengkilap alami gerabah. Proses pewarnaan gerabah yang dihasilkan diperlihatkan pada Gambar 3.2.



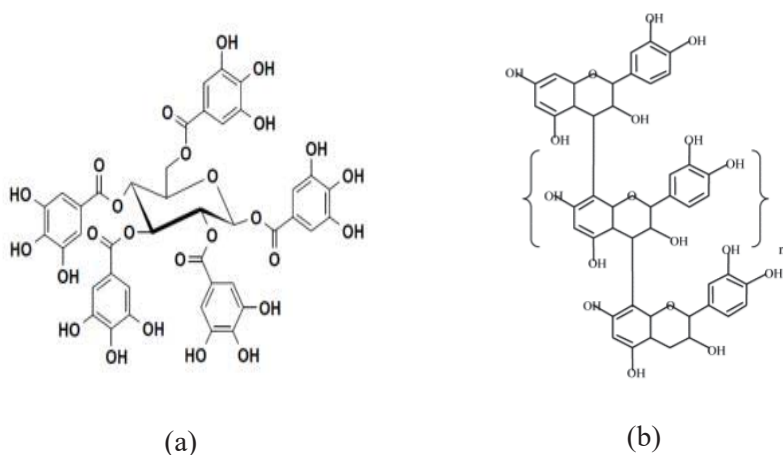
Gambar 3.2 (a) proses pewarnaan (b) gerabah hitam dan mengkilat alami

Selanjutnya dilakukan pewarnaan dengan kulit biji asam (*Tamarindus Indica L.*). Proses perwarnaan diawali dengan preparasi kulit biji asam. Kulit biji asam kering sebanyak 100 g ditambah dengan 100 g limbah abu pembakaran halus dicampur dengan 2l air kemudian dimasak selama 30 menit.

Campuran kemudian disaring. Air hasil saringan kemudian diaplikasikan pada gerabah dalam keadaan panas dengan alat penyemprot, menghasilkan warna merah *maroon* alami.

Kulit biji asam mengandung metabolit sekunder yaitu *phlobatannin* (Muhammad, 2010). Tanin pada tanaman diklasifikasikan sebagai tanin terhidrolisis dan tannin terkondensasi. Tanin terkondensasi, banyak terdapat pada buah-buahan, biji-bijian dan tanaman pangan, sementara tanin terhidrolisis terdapat pada bahan non-pangan, sehingga tannin pada kulit biji asam tergolong tannin terkondensasi dengan struktur kimia pada Gambar 3(b).

Tanin alami larut dalam air dan memberikan warna pada air, warna larutan tanin bervariasi dari warna terang sampai warna merah gelap atau coklat, karena setiap tanin memiliki warna yang khas tergantung sumbernya (Sri Mulyani dan Toga Laksana, 2011). Inilah yang menyebabkan gerabah yang diwarnai dengan campuran kulit biji asam dan limbah abu pembakaran menghasilkan warna merah *maroon* alami dan mengkilat.



Gambar 3.3 Struktur kimia tannin (a) terhidrolisis (b) terkondensasi

Proses pewarnaan gerabah dengan campuran kulit biji asam dan limbah abu pembakaran halus diperlihatkan pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4. Proses pewarnaan gerabah dengan campuran kulit biji asam dan limbah abu pembakaran

4. KESIMPULAN

Inovasi proses pewarnaan dengan penggunaan limbah abu pembakaran halus dapat meningkatkan kualitas pewarnaan pada gerabah. Proses pewarnaan dengan campuran limbah abu pembakaran halus, jerami, rumput segar, dan bubuk sekam padi menghasilkan gerabah dengan warna hitam alami dan mengkilat. Proses pewarnaan dengan menggunakan campuran kulit biji asam dengan limbah abu pembakaran halus menghasilkan warna merah maroon alami dan mengkilat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Universitas Mataram yang telah memberikan dana kegiatan pengabdian kepada masyarakat pada tahun 2018 melalui skim Pengabdian BOPTN. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada para pengrajin gerabah UMKM Patuh Pacu Desa Banyumulek Kecamatan Kediri Kabupaten Lombok Barat Nusa Tenggara Barat.

DAFTAR REFERENSI

- Ahmad, A. (2009). Study on Effect of HCl and CaCl₂ on Extraction of Heavy Metals from Contaminated Soils. *Asian Journal of Chemistry*. 21 (3). 1690-1698
- Ding, Y.Z, Song, Z.G, Feng, R.W, Guo J.K. (2014). Interaction of Organic Acids and pH on multi-heavy metal extraction from alkaline and acid mine soils. *Int. J. Environ. Sci. Technol.* 11. 33-42
- ^aHamdiani,S., Ariessaputra, S., Zuryati, U.K., 2017., Teknologi Nanokomposit Limbah Peternakan Sapi untuk Meningkatkan Kualitas Gerabah Banyumulek Kabupaten Lombok Barat., *J.Pijar Mipa*, Vol.2, September
- ^bHamdiani, S., Nurul Ismillayli, Jekson Siahaan., 2017., Buku Ajar Kimia Anorganik II: Unsur-Unsur Logam Transisi., FMIPA Press., Mataram
- ^cHamdiani, S., Nuryono., dan Rusdiarso, B., 2015., Kinetika Adsorpsi Ion Emas(III) oleh Merkaptosilika., *J.Pijar Mipa*., Vol 10., No.1, Maret
- Huda, M dan Hastuti, E. (2012). Pengaruh temperature pembakaran dan penambahan abu terhadap kualitas batu bata. *Jurnal Neutrino*. 4(2).142-152
- Heru Setiawan. (2013). Akumulasi dan Distribusi Logam Berat pada Vegetasi Mangrove di Perairan Pesisir Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. VII(1), 12-24
- Lombok Barat Dalam Angka 2015., Badan Pusat Statistik Kabupaten Lombok Barat
- Pujilestari, T. (2015). Review : Sumber dan Pemanfaatan Zat Warna Alam untuk Keperluan Industri. *Dinamika Kerajinan dan Batik*. 32(2). 93-106
- Malakootian. (2008). Pb and Co Removal from paint industries effluent using wood ash. *Int. J. Environ. Sci. Tech.* 5(2). 217-222

- Nuryono, Muliaty, E. Rusdiarso, B, Sakti, S.C.W. dan Tanaka, S. (2014). Adsorption of Au(III), Cu(II) and Ni(II) on Magnetite Coated with Mercapto Groups Modified Rice Hull Ash Silica. *Journal Ion Exchange*. 4(25).114-121
- Ogilo, J.K, Onditi, A.O, Salim, A.M, Yusuf, A.O. (2017). Assessment of Levels of Heavy Metals in Paints from Interior Walls and Indoor Dust from Residential Houses in Nairobi City Kenya. *Chemical Science International Journal*. 21 (1). 1-7
- Okewole A.I. and Omin B.E. (2013). Assessment of Heavy Metal Content of Some Paint Produced in Lagos Nigeria. *The Polytechnic Journal of Science and Technology*. 8. 60-66
- Mulyani, S. dan Laksana, T. (2011). Analisis Flavonoid dan Tannin dengan Metode Mikroskopi-Mikrokimiawi. *Majalah Obat Tradisional*. 16(3). 109-114
- Tchounwou, P.B, Yedjou, C.G, Patlola, A.K, Sutton, D.J. (2012). Heavy Metals Toxicity and the Environment. *Molecular Clinical and Environmental Toxicology*.133-164
- Wuana, R.A, Okieimen, F.E, Imborvungu, J.A. (2010). Removal of Heavy Metals from a contaminated soil using organic chelating acids. *Int.J. Environ. Sci. Tech*. 7 (3). 485-496
- Yessica, A.P, Susyana, Antaresti, Ery, S.R. (2010). Pemanfaatan Sabut Kelapa sebagai bahan baku pembuatan kertas komposit alternatif. *Widya Teknik*. 9(1). 12-21