

# TANAH LIAT SEBAGAI MATERIAL EKOLOGIS PADA BANGUNAN

**Ni Luh Kadek Resi Kerdiati**

Program Studi Desain Interior

Fakultas Seni Rupa dan Desain Institut Seni Indonesia Denpasar

resikerdiati@isi-dps.ac.id

## ABSTRAK

Material ekologis adalah jenis material ramah lingkungan yang berasal dari alam dan tidak mengandung zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan. Ciri material ekologis adalah proses produksi yang hemat energi, tidak mencemari lingkungan, memanfaatkan sumber daya alam setempat atau lokal, mengalami transformasi sederhana dan dapat dikembalikan lagi ke alam. Tanah liat merupakan salah satu jenis material yang dapat digolongkan sebagai material ekologis. Penggunaan tanah liat sebagai material bangunan bukanlah sebuah hal baru, material ini telah banyak digunakan sebagai bahan bangunan sejak jaman dahulu dan terbukti memiliki berbagai keunggulan. Tulisan ini akan membahas lebih lanjut mengenai penggunaan material tanah liat tersebut sebagai bahan bangunan yang bersifat ekologis. Menggunakan kajian dari beberapa sumber pustaka terkait, akan dipaparkan mengenai posisi tanah liat sebagai material ekologis, karakteristik, teknik pengolahan, serta penggunaan tanah liat dalam desain bangunan. Pembahasan mengenai tanah liat sebagai salah satu material ekologis menjadi menarik untuk diketahui, karena secara tidak langsung akan mengarah pada isu-isu kerusakan lingkungan dan sangat berpengaruh pada kualitas hidup manusia.

**Kata Kunci :** Material, Ekologis, Tanah Liat

## PENDAHULUAN

Menurut Dianita, dkk (2014) material ekologis dapat pula disebut sebagai material ramah lingkungan, merupakan material yang bersumber dari alam dan tidak mengandung zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan. Material ekologis memiliki beberapa karakteristik yaitu proses produksi atau pengolahannya yang hemat energi dan tidak mencemari lingkungan, mengalami transformasi sederhana dan dapat dikembalikan lagi ke alam, serta memanfaatkan sumber daya alam setempat atau lokal. Pentingnya penggunaan material ekologis pada bangunan adalah dapat menciptakan kualitas bangunan yang lebih sehat. Hal ini juga akan mendukung konsep *green building* yang saat ini marak dikembangkan untuk mengurangi dampak pemanasan global.

Banyak jenis material saat ini yang dapat dikategorikan atau digolongkan ke dalam jenis material ekologis. Salah satunya yaitu material tanah liat. Menurut Leszner dalam

Koesmartadi (1999), tanah liat adalah pasir dan silb (tepung batu-batuan) yang mengandung tanah pekat (clay) yang susunannya berbeda-beda menurut sumber penemuan. Tidak semua jenis tanah liat cocok dijadikan sebagai material bangunan, tanah liat yang paling cocok untuk pembangunan harus mengandung 10% tanah pekat, 30% silb (tepung batu-batuan), dan 60 % pasir yang seragam dari butiran 0,06 – 2,0 mm. Tanah liat bukanlah jenis material baru. Bahkan bila melihat dari sejarahnya, material ini telah banyak digunakan sebagai bahan bangunan sejak jaman dahulu dan terbukti memiliki berbagai keunggulan. Tersedia hampir di seluruh belahaan dunia termasuk Indonesia menjadikannya material satu ini mudah didapat.

Berdasarkan hal tersebut, tulisan ini akan membahas lebih lanjut mengenai penggunaan material tanah liat tersebut sebagai bahan bangunan yang bersifat ekologis. Menggunakan kajian dari beberapa sumber pustaka terkait, akan dipaparkan mengenai posisi tanah liat sebagai material ekologis, karakteristik, teknik pengolahan, serta penggunaan tanah liat dalam desain bangunan. Melalui tulisan ini diharapkan mampu memberikan informasi dan menambah wawasan mengenai material tanah liat dengan lebih luas, sehingga dapat dimanfaatkan dalam pengembangan perancangan bangunan ke depannya.

## **PEMBAHASAN**

### **Tanah Liat Sebagai Material Bangunan Ekologis**

Mengutip (Koesmartadi & Heinz, 1999) terdapat empat kriteria arah pembangunan secara ekologis, yaitu diantaranya :

- Pembangunan berwawasan lingkungan yang menuntut adanya proses melestarikan lingkungan alam dan penghematan energi;
- Pembangunan biologis yang memperhatikan kesehatan manusia sebagai penghuni;
- Pembangunan psikospiritual yang berkaitan dengan jiwa, rasa dan karsa manusia yang memahami bangunan sebagai sebuah pengalaman kesadaran;
- Pembangunan organik yang bobot arsitekturalnya terletak pada fungsi, pembentukan, dan kesenian.

Keempat kriteria tersebut memiliki arah yang berbeda, namun saling mendukung dan berhubungan satu dengan yang lain sehingga dapat mendukung pembangunan secara ekologis dan berkelanjutan. Untuk mendukung hal tersebut, apabila dikaitkan dengan penggunaan material dalam bangunan, maka siklus rantai bahan bangunan harus benar-benar diperhatikan agar tidak merusak lingkungan. Sebuah material bangunan walaupun dapat digunakan secara

berulang-ulang, suatu saat pasti akan tetap menimbulkan sampah dan puing. Dalam kondisi menjadi sampah atau puing, material bangunan yang diambil dari alam sebaiknya dapat pula dikembalikan lagi ke alam. Dengan kata lain, material tersebut dapat kembali menyatu ke alam tanpa menimbulkan pencemaran lingkungan.

Sebagai salah satu material ekologis, tanah liat dikategorikan sebagai jenis material bangunan yang dapat digunakan kembali. Material ini tidak dapat diperbaharui, namun dengan memperhatikan kebutuhan dan beberapa persiapan khusus, tanah liat dapat digunakan kembali (*recycling*). Berkenaan dengan siklus rantai bahan bangunan, sampah dari jenis material ini umumnya dapat diolah dengan cara menggilingnya menjadi semen merah, atau dapat pula dicetak maupun dibakar sehingga akan menghasilkan produk berupa batu bata, genteng tanah liat, dan sebagainya.

Adapun beberapa ciri khusus yang dimiliki tanah liat, yang membedakannya dengan jenis material lainnya yaitu sebagai berikut:

- Mudah dibentuk karena bersifat liat atau lengket. Sesuai namanya, salah satu karakteristik utama tanah liat adalah tekstur tanahnya yang lengket. Disebabkan kandungan jenis mineral lempung yang banyak terkandung dalam tanah tersebut.
- Sebagai insulasi panas. Material tanah liat bersifat menyerap panas dan dapat mengikat kalor sehingga dapat menjaga kondisi ruang tetap sejuk di siang hari dan hangat di malam hari. Dengan keunggulan tersebut, tanah liat banyak digunakan sebagai material utama pembentuk dinding maupun atap bangunan.
- Bersifat sulit menyerap air dan mudah terpecah menjadi butiran halus saat dalam keadaan kering

### **Penggunaan Material Tanah Liat Pada Bangunan**

Menurut Suharjanto (2011), pada awal mulanya manusia hanya menggunakan apa yang terdapat di alam untuk fasilitas dan infrastruktur dalam kehidupannya. Sebagai contoh, manusia menggunakan gua sebagai tempat tinggal. Setelah itu mulai berkembang dengan menggunakan berbagai sumber daya yang terdapat di alam seperti batu, tanah, kayu dan lain-lain untuk membuat infrastruktur. Selanjutnya mulai dimanfaatkan bahan-bahan tambang yang bisa digunakan untuk membuat benda logam sebagai peralatan sehari-hari. Material bangunan selalu berkembang mengikuti peradaban manusia, itu sebabnya material bangunan menjadi

salah satu aspek yang menjadi kriteria pengelompokan suatu bangunan. Fenomena perubahan tersebut membuat material bangunan sangat mungkin digunakan untuk mempelajari lebih jauh mengenai peradaban manusia dari zaman ke zaman.

Berkaitan dengan penggunaan tanah liat sebagai bahan bangunan, mengutip sebuah penelitian berjudul *Arsitektur dan Peradaban Manusia* (Wardhani, 2020), dikatakan bahwa berdasarkan penemuan beberapa bukti sejarah arsitektur, tanah liat telah digunakan sebagai bahan bangunan sejak peradaban Mesir Kuno (3500 SM). Bukti-bukti arsitektur berupa sisa bangunan tersebut banyak ditemukan di sepanjang sungai Nil, yang memang dikenal sebagai sumber peradaban manusia di Mesir Kuno. Menambahkan pendapat sebelumnya, menurut Ahmad (Ahmad, 2010) penggunaan tanah liat sebagai bahan bangunan tidak hanya ada di Mesir Kuno. Yunani dan Romawi Kuno juga menunjukkan beberapa bukti bahwa tanah liat telah digunakan pada peradaban saat itu. Material ini digunakan untuk bangunan rumah, kuil atau tempat suci, bendungan, dan berbagai jenis bangunan lainnya.

Merupakan jenis material yang mudah ditemui dan hampir tersedia di setiap daerah, tidaklah mengherankan apabila material ini digunakan hampir diseluruh belahan dunia, termasuk Indonesia. Di Indonesia, penggunaan material tanah liat juga telah banyak dilakukan sejak dulu, salah satu contoh yaitu pada rumah tradisional Bali. Indra (Indra, 2019) menyebutkan pada bangunan tradisional Bali dikenal istilah dinding pol-pol, yaitu dinding yang terbuat dari material tanah liat yang telah dipadatkan dan disusun pada bidang dinding. Murni hanya menggunakan material tanah tanpa campuran semen sebagai perekat. Namun sebelum digunakan, material tanah harus melewati beberapa proses terlebih dahulu agar mencapai kualitas terbaik saat digunakan sebagai material dinding.



**Gambar 1** : Dinding Polpolan pada dinding bangunan tradisional di Bali  
(sumber : Indra, 2019)

Pengaplikasian tanah liat sebagai material bangunan dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu diantaranya :

- Dengan melakukan fermentasi, yaitu tanah biasa digemburkan, diuleni sambil ditambahkan air sedikit demi sedikit hingga mengendap dan diamkan hingga tanah menjadi jenuh dan siap digunakan sebagai material bangunan (Indra, 2019). Hal ini dilakukan tanpa membentuk tanah liat terlebih dahulu atau memadukannya dengan material lain. Teknik pengolahan ini biasa digunakan untuk dinding pol-polon pada bangunan tradisional Bali.
- Memadukan material tanah liat dengan bambu atau kayu sebagai struktur bangunan. Pertama-tama buat struktur bangunan dengan menggunakan bambu atau kayu, kemudian lapisi struktur kayu atau bambu tersebut dengan lapisan tanah liat.
- Membentuk tanah liat menjadi batu bata. Batu bata bisa terbuat dari campuran tanah liat dan air saja, atau dapat pula ditambahkan dengan potongan jerami / rumput kering. Tujuan dari menambahkan potongan jerami atau rumput kering adalah untuk memperkuat struktur batu bata agar tidak mudah pecah. Campuran tanah liat tersebut selanjutnya dicetak menjadi bentuk persegi dengan ukuran tertentu. Kemudian setelah itu batu bata dapat di jemur atau di bakar (Ahmad, 2010).

Pengolahan tanah liat sebagai bahan bangunan terus mengalami perkembangan. Apabila dulu seluruh proses dilakukan secara manual, maka saat ini telah banyak teknologi modern yang dikembangkan sehingga penggunaan material tanah liat ini pun dapat lebih beragam. Selain itu dengan adanya teknologi tersebut mutu dari pengolahan material ini dapat ditingkatkan.

## **PENUTUP**

Pembahasan material ekologis secara tidak langsung akan mengarah pada isu-isu kerusakan lingkungan akibat pemanfaatan alam yang terlalu berlebihan. Hal tersebut menjadi penting untuk diperhatikan karena akan sangat berpengaruh pada kualitas hidup manusia, oleh karena itu pengetahuan mengenai material-material ekologis sangatlah penting untuk diketahui dan dikembangkan. Berbagai keunggulan yang dimiliki oleh tanah liat menjadikan material ini sebagai salah satu material ekologis yang banyak digunakan. Hal tersebut juga tercermin dari

bagaimana material ini telah banyak digunakan sebagai bahan utama bangunan jauh sebelum jaman modern seperti saat ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ahmad, I. (2010). Sejarah Batu Bata Merah Pejal. *Jurnal Konstruksia*, 2(1), Article 1.
- Dianita, R., S, T. L. A., & Sutrisno, S. (2014). Analisa Pemilihan Material Bangunan Dalam Mewujudkan Green Building (Studi Kasus: Gedung Kantor Perwakilan Bank Indonesia Solo). *Pendidikan Teknik Bangunan*, 4(4), Article 4.
- Indra, I. G. B. R. (2019, Agustus). *Pengaruh Modernisasi Terhadap Material Bangunan Rumah Tinggal Tradisional Di Desa Adat Tenganan*. Seminar Nasional Arsitektur, Budaya Dan Lingkungan Binaan.
- Koesmartadi, C., & Heinz, F. (1999). *Konstruksi Arsitektur 9 Ilmu Bahan Bangunan, Eksploitasi, Pembuatan, Penggunaan Dan Pembuangan*. Penerbit Kanisius.
- Suharjanto, G. (2011). Bahan Bangunan Dalam Peradaban Manusia: Sebuah Tinjauan Dalam Sejarah Peradaban Manusia. *Humaniora*, 2(1), 814–825.
- Wardhani, A. (2020). *Arsitektur Dan Peradaban Manusia*. Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Pancasila.