

green building materials
that are way better than concrete

Concrete is a material that quite literally holds our cities together. From homes and apartment buildings to bridges, viaducts, and sidewalks, this ubiquitous gray material's importance to modern urban life is undeniable. But you might have heard that it also has a dirty secret: the production of commercial concrete materials releases tons of the [greenhouse gas](#) carbon dioxide (CO₂) into the atmosphere each year, contributing to the calamity that is [climate change](#).

Straw bales - jerami





Grasscrete



grasscrete is a method of laying concrete flooring, walkways, sidewalks, and driveways in such a manner that there are open patterns allowing grass or other flora to grow.

Rammed Earth



Rammed Earth adalah teknologi yang telah dikembangkan sejak lama, berupa lapisan dinding atau lantai yang terbuat dari beberapa lapis tanah yang dikompakkan

Bamboo

Bambu Tumbuh cepat

Bambu memiliki tingkat pertumbuhan cepat. Beberapa jenis bambu bisa tumbuh hingga 80 cm sehari. Karena tingkat regenerasi hutan bambu jauh lebih cepat daripada hutan kayu lainnya, menjadi pilihan bahan berkelanjutan

Bambu kuat dan tahan lama

Secara teknis, bambu adalah rumput dan bukan kayu, jaringannya yang unik cocok sebagai bahan bangunan yang luar biasa kuat. Bambu semakin kuat selama bertahun-tahun dengan ketangguhan seperti kayu.

Instalasi bambu yang sangat mudah

Fungsi bambu pada dasarnya sama dengan kayu, tanpa diperlukan teknik pemasangan khusus. Pemanenan dan pemasangan bambu cukup sederhana. Mudah dipotong, tidak ada kulit yang dikupas selama pemrosesan, dan ringannya yang membuatnya ideal untuk diolah, diangkut, dan disimpan.

Ramah lingkungan

Jaringan akar yang kompleks menjangkar tanah ke bawah, mencegah erosi ketika hujan atau banjir terjadi. membantu tanah menahan air, membantu pengaturan kelembaban sepanjang musim, menyerap lebih banyak kadar CO2 daripada pohon lainnya

Harga bambu yang relatif terjangkau



Rentan mengalami pembusukan

Karena kandungan pati pada bambu yang cukup tinggi, jika tingkat getah atau kelembabannya tinggi, tanaman ini agak rentan terhadap unsur-unsur alami. Serangga, jamur, bakteri pembusuk dapat dengan mudah mengambil nutrisi dari bambu yang dipanen jika tidak dipotong, dirawat, dan disimpan dengan benar. Ada cara untuk mengawetkannya secara alami, seperti pengeringan udara atau menggunakan panas, tetapi beberapa produsen menggunakan bahan kimia berbahaya, seperti formaldehida dan arsenik.

Rawan terbakar

Sebagai bahan baku alami, bambu termasuk bahan yang mudah terbakar. Apalagi bambu yang telah berusia matang dan dikeringkan

Pengiriman ke luar negeri

tidak selalu tumbuh baik di seluruh dunia. Beberapa daerah di Indonesia juga kesulitan memperoleh bambu.

Adanya variasi dalam kualitas

tergantung pada spesies bambu, di mana ia tumbuh, usia di mana ia dipanen, ditambah perawatan dan pengawetannya. Selain itu, tidak ada data yang cukup tentang seberapa baik bahan bambu dapat diperbaiki.





concrete

GRC

Fiber glass reinforced concrete atau GFRC adalah jenis beton yang diperkuat serat. Produk ini juga dikenal sebagai beton bertulang glassfibre atau GRC dalam bahasa pasar internasional. GRC adalah beton serat kaca yang digunakan dalam panel-panel pada fasad bangunan dan sebagai beton pracetak. GRC merupakan material komposit yang terdiri pasir halus, semen, polimer akrilik, air, agregat, serta kaca serat tahan alkali.

GRC terdiri dari serat kaca tahan alkali berkekuatan tinggi yang dimasukkan dalam campuran beton. Dalam bentuk ini, baik serat dan beton mempertahankan identitas fisik dan kimianya dan menawarkan kombinasi sifat sinergis yang tidak dapat dicapai bila komponen bekerja sendiri.

Kekuatan Bahan GRC

Secara umum, serat adalah bagian yang menahan beban utama, sementara matriks beton di sekitarnya menyimpannya di lokasi dan orientasi yang diinginkan, bertindak sebagai media transfer beban antara serat dan melindunginya dari kerusakan lingkungan. Serat memberikan penguatan untuk beton dan fungsi lainnya dalam material komposit yang diperkuat serat. Serat kaca dapat dimasukkan ke dalam matriks beton baik dalam susunan yang kontinu atau terputus-putus.





panel GFRP, rata-rata, beratnya jauh lebih ringan dari panel beton pra-cetak dan lebih tipis. Bobotnya yang rendah mengurangi beban pada komponen struktural bangunan sehingga membuat konstruksi rangka bangunan lebih ekonomis.

hebel



Spesifikasi Bata Ringan:

- Berat jenis kering : 520 kg/m³
- Berat jenis normal : 650 kg/m³
- Kuat tekan : > 4,0 N/mm²
- Konduktifitas termis : 0,14 W/mK
- Tebal spesi : 3 mm
- Ketahanan terhadap api : 4 jam
- Jumlah (kebutuhan) bata ringan per 1 m² : 8 – 9 buah tanpa construction waste.



Ukuran : panjang 60 cm, tinggi 20 cm dengan ketebalan antara 8 cm -10 cm.

Bahan :

Campuran atau komposisi bahannya terdiri dari pasir kwarsa, semen, kapur, sedikit gypsum, air, dan alumunium pasta sebagai bahan pengembang (pengisi udara secara kimiawi). Setelah adonan tercampur sempurna, nantinya akan mengembang selama 7-8 jam. Untuk pemasangan pada dinding seluas 1 m², kira-kira membutuhkan 8 buah bata ringan.

Pemasangan bata ringan ini cukup mudah, bisa langsung diberi acian tanpa harus diplester terlebih dahulu dengan menggunakan semen khusus. Semen khusus hanya perlu diberi campuran air. Namun pemasangan bata ringan juga dapat menggunakan pasir dan semen seperti pemasangan pada batako, bata press dan bata merah.

Kelebihan Bata Ringan:

- Memiliki ukuran dan kualitas yang seragam sehingga dapat menghasilkan dinding yang rapi.
- Tidak memerlukan siar yang tebal sehingga menghemat penggunaan perekat.
- Lebih ringan dari pada bata biasa sehingga memperkecil beban struktur.
- Pengangkutannya lebih mudah dilakukan.
- Pelaksanaannya lebih cepat daripada pemakaian bata biasa.
- Tidak diperlukan plesteran yang tebal, umumnya ditentukan hanya 2,5 cm saja.
- Kedap air, sehingga kecil kemungkinan terjadinya rembesan air.
- Mempunyai kekedapan suara yang baik.
- Kuat tekan yang tinggi.
- Mempunyai ketahanan yang baik terhadap gempa bumi.

Kekurangan Bata Ringan:

- Karena ukurannya yang besar, untuk ukuran tanggung, membuang sisa cukup banyak.
- Perekatnya khusus. Umumnya adalah semen instan, yang saat ini sudah tersedia di lapangan.
- Diperlukan keahlian khusus untuk memasangnya, karena jika tidak dampaknya sangat kelihatan.
- Jika terkena air, maka untuk menjadi benar-benar kering dibutuhkan waktu yang lebih lama dari bata biasa.
- Harga relatif lebih mahal daripada bata merah.
- Agak susah mendapatkannya, hanya toko material besar yang menjual bata ringan ini.

Bata merah

- Penggunaan bata merah sebagai bahan pengisi dinding bangunan sudah umum kita lihat diberbagai bangunan dari dulu hingga kini. Bahan material ini, hingga sekarang sepertinya masih menjadi pilihan utama masyarakat kendati sudah banyak penemuan dalam bidang teknologi bahan seperti bata ringan, batako press, dsb. Cukup bisa dimaklumi, bata merah masih lebih banyak digunakan dari pada bata ringan atau batako press, karena selain sudah teruji kekuatannya, mendapatkan jenis material ini pun tidak susah.
- **Bata merah** yang dimaksud adalah bata yang dibuat dari tanah yang dicetak kemudian dibakar dengan suhu tinggi sehingga menjadi benar-benar kering, mengeras dan berwarna kemerah-merahan. Tanah yang digunakan pun bukanlah sembarang tanah, tapi tanah yang agak liat sehingga bisa menyatu saat proses pencetakan. Karena itulah, rumah yang dindingnya dibangun dari material bata merah akan terasa lebih nyaman dan adem. Selain lebih kuat dan kokoh serta tahan lama, sehingga jarang sekali terjadi keretakan dinding yang dibangun dari material bata merah.



Berat jenis kering : 1500 kg/m³

- Berat jenis normal : 2000 kg/m³
- Kuat tekan : 2,5 – 25 N/mm² (SII-0021,1978)
- Konduktifitas termis : 0,380 W/mK
- Tebal spesi : 20 – 30 mm
- Ketahanan terhadap api : 2 jam
- Jumlah (kebutuhan) bata merah per 1 m² :
30 – 35 buah tanpa construction waste

Kelebihan Bata Merah:

- Tidak memerlukan keahlian khusus untuk memasang.
- Ukurannya yang kecil memudahkan untuk pengangkutan.
- Mudah untuk membentuk bidang kecil
- Murah harganya
- Mudah mendapatkannya
- Perekatnya tidak perlu yang khusus.
- Tahan Panas, sehingga dapat menjadi perlindungan terhadap api.

Kekurangan Bata Merah:

- Sulit untuk membuat pasangan bata yang rapi
- Menyerap panas pada musim panas dan menyerap dingin pada musim dingin, sehingga suhu ruangan tidak dapat dikondisikan atau tidak stabil.
- Cenderung lebih boros dalam penggunaan material perekatnya.
- Kualitas yang kurang beragam dan juga ukuran yang jarang sama membuat waste-nya dapat lebih banyak.
- Karena sulit mendapatkan pasangan yang cukup rapi, maka dibutuhkan pelsteran yang cukup tebal

batako



Bahan :

dibuat dari campuran semen dan pasir kasar yang dicetak padat atau dipress. Selain itu ada juga yang membuatnya dari campuran batu tras, kapur dan air. Bahkan kini juga beredar batako dari campuran semen, pasir dan batubara

Ukuran:

batako press pada umumnya adalah panjang 36-40 cm, tebal 8-10 cm, dan tinggi 18-20 cm. Untuk dinding seluas 1 m², kira-kira membutuhkan 15 buah batako press. Biasanya batako press dipilih untuk memperingan beban struktur sebuah bangunan, mempercepat pelaksanaan, dan meminimalisasi sisa material yang terjadi pada saat proses pemasangan dinding.

Bahan baku yang digunakan untuk pemasangan batako pres adalah mortar yang komposisinya adalah semen (PC) dan pasir ayak.

batako memiliki kelemahan :

kekuatannya lebih rendah dari bata merah, sehingga cenderung terjadi keretakan dinding, terutama jika bagian kosong-nya tidak diisi dengan adukan spesi.

pemakaian material batako untuk dinding juga membuat bangunan lebih hangat bahkan cenderung pengap dan panas, tidak seperti bata merah yang terbuat dari material tanah.