

# PENGEMBANGAN POTENSI BAMBU SEBAGAI BAHAN BANGUNAN RAMAH LINGKUNGAN

**Abito Bamban Yuuwono**

## *Abstrak*

*Dewasa ini planet bumi sedang menghadapi anomali perubahan iklim yang cukup mengancam kelangsungan kehidupan semua makhluk di planet ini, sehingga semua pihak dituntut untuk mampu menekan kegiatan yang menimbulkan emisi karbon dengan teknologi, alat, maupun sistem yang lebih ramah lingkungan.*

*Penyumbang terbesar terjadinya global warming atau pemanasan global adalah penggunaan bahan bakar minyak bumi atau bahan bakar fosil sebagai sumber energi utama untuk menggerakkan mesin-mesin industri, kendaraan bermotor, antara lain mobil, motor, kereta api, kapal laut sampai dengan pesawat terbang yang jika diakumulasi penggunaannya diseluruh dunia maka akan menjadi penyumbang sumber emisi karbon yang terbesar, disamping hal tersebut percepatan terjadinya global warming ini dipicu karena semakin menipisnya luasan hutan di muka bumi karena guna memenuhi berbagai kepentingan dan tuntutan kebutuhan manusia sehingga dari tahun ke tahun semakin besar hutan yang di babat sehingga berubah menjadi lahan pertanian, perkebunan bahkan jadi kawasan hunian.*

*Bertolak dari kondisi tersebut saat ini semua industri telah berlomba-lomba mencari solusi teknologi yang ramah lingkungan, banyak negara telah mengemmbangkan sumber-sumber energy alternatif yang ramah lingkungan dan mengurangi penggunaan bahan bakar fosil antara lain dengan solar cell, pembangkit listrik tenaga panas bumi, PLTA, pembangkit listrik Tenaga Angin dsb.*

*Dunia Arsitektur merupakan penyumbang terjadinya percepatan global warming karena setiap tahun dibangun puluhan juta rumah diseluruh muka bumi dan mayoritas rumah-rumah ini dibangun dengan bahan dasar kayu sehingga secara otomatis mempercepat terjadinya perusakan hutan karena kebutuhan sebagai bahan bangunan, meskipun hutan yang dibabat dapat ditanami kembali namun butuh waktu yang sangat lama untuk pulih, paling cepat 30 tahun, sedangkan kayu-kayu tertentu butuh sampai ratusan tahun untuk pulih kembali menjadi hutan, dunia arsitektur juga tidak ketinggalan dengan inovasi-inovasi barunya yang telah melahirkan banyak bangunan maupun kawasan yang telah menerapkan konsep maupun teknologi arsitektur ramah lingkungan*

*Bambu dapat menjadi salah satu alternatif bahan bangunan yang ramah lingkungan, yang dapat menggantikan kayu, karena bambu mudah untuk dibudidayakan, dapat hidup dengan baik hampir disemua jenis tanah, mulai dari dataran rendah hingga tinggi, dan relatif singkat untuk bisa dipanen dan setelahnya dapat dipanen secara terus-menerus.*

***Kata kunci:*** *Bambu, Bahan, Bangunan, Ramah, Lingkungan.*

## **1. PENDAHULUAN**

Pemanasan Global / *Global Warming* telah menjadi permasalahan bersama bagi seluruh negara-negara di dunia, sehingga seluruh negara-negara didunia berusaha membuat kesepakatan

bersama untuk mengurangi dan menekan jumlah emisi karbon. emisi karbon merupakan gas buang sisa proses pembakaran pada penggunaan bahan bakar fosil sebagai sumber energi untuk menggerakkan mesin-mesin industri,

kereta api, kapal laut, pesawat terbang, mobil, motor dan semua mesin yang menggunakan bahan bakar fosil, disamping itu peningkatan emisi karbon ini juga dipicu oleh maraknya pembakaran hutan, perusakan hutan dan pembabatan hutan / *illegal logging*, perubahan fungsi lahan yang semula hutan yang merupakan paru-paru yang mengolah karbon menjadi oksigen namun berubah menjadi lahan perkebunan, pertanian, maupun menjadi perumahan, sehingga semakin menipisnya hutan dan meningkatnya penggunaan bahan bakar fosil menyebabkan terjadinya akselerasi terjadinya pemanasan global / *Global Warming*.

Dewasa ini semua negara berlomba-lomba untuk menemukan dan menerapkan teknologi ramah lingkungan disegala bidang, mulai pembangunan pembangkit-pembangkit listrik tenaga surya, tenaga angin, tenaga panas bumi dll. yang selama ini mayoritas pembangkit listrik menggunakan sumber tenaga dari batu bara, maupun bahan bakar fosil, kemudian untuk kereta api, mobil dan motor dikembangkan menggunakan tenaga listrik, maupun tenaga air (hidrogen) dsb.

Dunia Arsitektur juga tidak ketinggalan dimana terus dikembangkan penggunaan struktur dan bahan bangunan yang ramah lingkungan, selama ini setiap tahun diseluruh dunia telah dibangun puluhan juta rumah hunian yang mayoritas menggunakan bahan bangunan dari kayu, sehingga dunia arsitektur selama ini menjadi salah satu penyebab terjadinya percepatan peningkatan jumlah emisi karbon di atmosfer bumi yang menjadi penyebab terjadinya pemanasan global, karena pembabatan hutan sebagai bahan bangunan jumlahnya sangat besar, sehingga tiap tahun luasan hutan didunia

luasannya terus menyusut sampai jutaan hektar, sedangkan untuk mengembalikan menjadi hutan kembali minimal diperlukan waktu 30 tahun bahkan untuk jenis-jenis tanaman tertentu (Kayu Ulin, Bengkris, dan Jati) diperlukan waktu sampai ratusan tahun untuk kembali menjadi hutan kembali.

Bambu merupakan salah satu bahan bangunan yang telah di gunakan sebagai bahan bangunan sejak zaman nenek moyang kita, meskipun lebih ramah lingkungan namun dengan berbagai kelebihan dan kekurangannya dewasa ini penggunaan bambu sebagai bahan bangunan tidak berkembang sepesat seperti pada penggunaan bahan bangunan dari kayu.

## **2. PERMASALAHAN**

Bagaimanakah mengembangkan dan mengolah potensi bambu dengan segala kelebihan dan kekurangannya supaya dapat menjadi bahan bangunan yang lebih berkualitas dan ramah lingkungan.

## **3. TUJUAN**

Meningkatkan kualitas bambu dengan mengembangkan segala potensi yang ada supaya dapat menjadi bahan bangunan yang kekinian dan ramah lingkungan

## **4. TINJAUAN PUSTAKA**

### **4.1. Jenis-jenis Bambu**

Bambu termasuk kedalam jenis tanaman rumput-rumputan dengan rhizoma dependen, Bambu termasuk salah satu tanaman beruas yang memiliki pertumbuhan paling cepat, dalam sehari bambu dapat tumbuh sepanjang 60 cm bahkan lebih tergantung pada kondisi tanah dimana pohon bambu tumbuh, (Duryatmo 2000) bambu disebut juga buluh, aur, eru, dan pring. diseluruh dunia terdapat 75 genus

yang terdiri atas 1500 Spesies menurut peneliti ahli botani Lopez & Shanley 2004, sedangkan di wilayah Indonesia terdapat 10 genus yang terdiri dari 125 spesies menurut Peneliti bambu Indonesia Berlian & Rahayu, berdasarkan sistem percabangan rimpangnya genus tersebut dapat dikelompokkan menjadi dua: pertama Genus yang berakar rimpang yang tumbuh secara simpodial antara lain Genus bambusa, dendrocalamus, gigantochloa dan schizostachyum, Kedua adalah Genus berakar rimpang yang tumbuh secara Monopodial/horizontal dan bercabang secara lateral, sehingga menghasilkan rumpun tersebar antara lain: Genus arundinaria, bambu ada yang masih tumbuh liar di hutan-hutan yang belum diketahui manfaatnya, namun juga sudah banyak jenis bambu yang memiliki nilai ekonomis yang sangat tinggi, antara lain bambu petung, bambu ori, bambu apus, bambu wulung, bambu hijau, bambu tutul, bambu kuning, bambu cendani dan lain sebagainya.

#### **4.2. Klasifikasi Ilmiah Bambu**

Secara ilmiah bambu dapat dikategorikan ke dalam klasifikasi ilmiah sbb: Kerajaan : Plantae, Ordo: Poales, Famili: Poaceae, Upfamili: Bambusoideae, Super Bangsa: Bambusodae, Bangsa: Bambuseae, pada beberapa jenis tanaman bambu dapat tumbuh hingga ketinggian 30 Meter dengan diameter batang antara 15-20cm, dan dapat bertahan hidup hingga suhu -29°Celsius.

#### **4.3. Diversitas**

Secara umum Tanaman Bambu dapat tumbuh mulai dataran rendah hingga tinggi, bahkan beberapa jenis bambu dapat mempertahankan kelangsungan hidupnya dengan baik di

daerah iklim dengan empat musim, secara geografis. Tanaman bambu dapat tumbuh di wilayah antara 50°LU hingga 47°LS, yang meliputi daerah barat India hingga pegunungan Himalaya, daerah Asia Tenggara hingga Asia Timur, daerah Afrika, Australia dan Amerika, hanya benua Eropa saja yang tidak memiliki spesies asli tanaman bambu.

#### **4.4. Peranan Bambu dalam Kehidupan Manusia**

Bambu memiliki peranan yang sangat penting dan kompleks serta tidak lepas dari kehidupan manusia, disadari maupun tidak dalam kehidupan sehari-hari manusia sering kali bersentuhan dengan bambu, karena bambu memiliki fungsi yang sangat beragam pada kehidupan manusia antara lain:

##### **A. Sebagai sumber makanan**

Tunas muda dari Bambu bisa diambil sebagai bahan makanan, daunnya dapat sebagai pembungkus makanan, batangnya dapat juga dipakai sebagai wadah untuk menanak nasi, sebagai sumber nira/tuak. Selain sebagai sumber makanan manusia, bambu juga menjadi sumber makanan beberapa jenis hewan seperti Panda Cina, Lemur Madagaskar, Gorila Afrika, Sppanse, gajah, dll.

##### **B. Sebagai Bahan Baku Alat-alat Rumah Tangga**

Bambu sejak dulu telah banyak dimanfaatkan untuk membuat alat-alat rumah tangga, karena selain banyak tersedia melimpah juga mudah untuk dibuat, praktis dan efisien contohnya seperti keranjang besar maupun kecil, cikrak, kursi, almari, tangga, bakul tempat nasi, kranjang buah, tali tambang, ornamen ataupun hiasan rumah dsb. yang semua barang tersebut dapat dibuat dari bahan baku bambu.

### C. Sebagai Bahan Bangunan

Dalam pembangunan Rumah-rumah tradisional di Indonesia mayoritas tidak terlepas dari unsur bambu dalam penggunaan material bangunannya, baik bambu sebagai bahan pagar pekarangan, Dinding rumah , atap, plafond, bahkan sebagai rangka utama struktur bangunan. Dimana hal ini didasarkan pada ketersediaan bahan yang melimpah, murah, praktis dan juga efisien, dan hal ini selama berabad-abad yang lalu sudah teruji kemampuan serta kualitasnya namun dewasa ini mulai ketinggalan persaingan dengan material-material bangunan yang lain seperti kayu, baja dan baja ringan.

### D. Fungsi- fungsi Lain

Fungsi-fungsi lain bambu dalam kehidupan manusia antara lain sebagai senjata untuk melawan penjajah. Bambu runcing, alat transportasi / Rakit, sebagai perancah pengganti *skafoldind*, pada massa sebagai sabuk hijau.

## 5. PEMBAHASAN

Potensi bambu sebagai material bahan bangunan memang masih sangat terbuka lebar untuk terus dikembangkan, namun bahan bangunan tentu bambu juga tidak lepas dari berbagai kelebihan maupun kekurangannya. Sehingga kita dituntut untuk terus berinovasi dalam mengembangkan pola-pola struktur dan pengolahan bambu akhirnya menjadi alternatif bahan bangunan yang lebih baik, sehingga akan lebih banyak dimanfaatkan dimasa mendatang. Disamping itu kita juga selalu dituntut untuk mengatasi berbagai kelemahan bambu, sehingga dapat menjadi material bangunan yang lebih berkualitas.

### 5.1. Kelebihan Bambu Sebagai Bahan Bangunan

1. Bambu melimpah dimana-mana sehingga murah dan mudah didapatkan dibandingkan material lain.
2. Bambu sangat mudah dibudidayakan, dapat tumbuh pada daerah yang kurang baik, pertumbuhannya cepat dan umurnya pendek sehingga tidak perlu menunggu terlalu lama untuk memanen.
3. Tanaman bambu akan terus tumbuh melalui tunas-tunas baru setelah batang yang tua-tua ditebang, dan akan segera pulih kembali dalam waktu 1 tahun. Hal ini sangat berbeda dengan kayu yang membutuhkan waktu hingga 30 tahun untuk kembali menjadi hutan setelah ditebang.
4. Pengerjaannya mudah, praktis dan tidak memerlukan teknologi Tinggi.
5. Dapat digunakan dengan berbagai variasi kebutuhan, sehingga meski bahannya satu jenis namun dapat menghasilkan varian bentuk yang sangat beragam.

### 5.2. Kelemahan Bambu Sebagai Bahan Bangunan

Sebagai material yang mengandung banyak kelebihan bambu tetap memiliki kelemahan kelemahan dan keterbatasan yang harus dicermati guna mendapatkan solusi yang lebih baik. Berikut adalah beberapa kelemahan bambu:

1. Bambu memiliki rongga didalam batang dan beruas-ruas, sehingga mudah pecah karena kembang susut oleh perubahan cuaca, temperatur maupun kadar airnya. Sehingga guna mengantisipasi hal ini material

bambu perlu diawetkan sebelum digunakan, disamping hal tersebut kejadian bambu pecah ini akan sering kita jumpai terutama pada simpul-simpul pembebanan pada rangkaian struktur yang terbuat dari bambu, sehingga diperlukan modifikasi pada titik-titik simpul pembebanan dengan dilapis material logam. Sehingga pembagian beban lebih merata dan stabil.

2. Bambu yang sudah terpasang sebagai material bangunan seringkali kita jumpai dimakan serangga bubuk/ngengat, sehingga diperlukan lapisan anti serangga.
3. Material bambu kurang tahan terhadap perubahan cuaca terutama yang terkena sinar matahari dan hujan secara langsung, sehingga perlu tindakan pengawetan dan setelah itu di *coating* agar bisa menghambat penyerapan air.

### 5.3. Pengawetan Bambu

Terdapat banyak cara dalam mengawetkan bambu baik secara tradisional maupun modern, dan dengan cara alami maupun secara kimia, namun di sini hanya akan kita bahas cara pengawetan secara alami karena lebih ramah lingkungan dan sudah terbukti bisa bertahan sampai dengan diatas 50 tahun, bahkan di atas 100 tahun, bahkan dari pengalaman penulis pernah menjumpai struktur bambu yang masih bertahan dengan baik sampai dengan usia diatas 250 tahun. Cara pengawetan bambu secara alami yang telah teruji dan terbukti dari para leluhur kita adalah dengan cara perendaman pada air mengalir selama 8 bulan sampai dengan 12 bulan. Namun jika kesulitan mendapatkan air mengalir dapat juga dilakukan pada air yang berhenti. Ada beberapa kelemahan antara lain: terjadi

perubahan warna bambu menjadi sangat gelap, waktu perendaman cukup lama tidak bisa disingkat, jika diangkat sebelum minimal 8 bulan hasilnya kurang maksimal, terjadi bau yang tidak enak meskipun sudah dikeringkan setelah perendaman masih butuh waktu lama untuk benar-benar menghilangkan baunya.

## 6. KESIMPULAN DAN SARAN

- Bambu merupakan salah satu bahan bangunan yang ramah lingkungan dibandingkan bahan kayu, karena waktu tumbuh bambu hingga panen jauh lebih singkat idealnya antara usia 3 Tahun Maksimal 7 Tahun adalah usia bambu yang kualitasnya baik untuk dipanen, dan hutan bambu akan puih kembali semula hanya perlu waktu 1 tahun, sehingga bambu jauh lebih ramah lingkungan dibandingkan kayu yang memerlukan waktu panen minimal 30 tahun bahkan lebih, dan hutan baru bisa pulih setelah 30 tahun dan hutan bambu akan tetap lebat meskipun habis dipanen.
- Hutan bambu dapat dipanen terus-menerus secara kontinyu setelah 5 tahun pertama, karena bambu terus akan beranak pinak sedangkan kayu harus dilakukan penanaman kembali setelah penebangan untuk bisa mengembalikan menjadi hutan.
- Budidaya bambu tidak menuntut lahan yang bagus, tidak memerlukan perawatan yang rumit, dan masih dapat tumbuh baik pada tanah-tanah yang kurang kritis dan kurang subur.
- Guna meningkatkan kualitas sebagai bahan bangunan maka

diperlukan langkah pengawetan agar bambu lebih kuat, tahan lama, dan aman terhadap terjadinya perubahan cuaca.

- Pengawetan Bambu ada berbagai cara baik secara tradisional maupun modern, dengan cara alami maupun kimiawi. namun cara pengawetan secara kimiawi tidak disarankan karena kurang ramah lingkungan.
- Pengawetan bambu secara alami yang paling baik adalah dengan cara perendaman di air selama 8 bulan s/d 12 bulan usahakan Perendaman pada air mengalir, namun jika terpaksa pada air berhenti jg tidak apa-apa, ini merupakan cara yang ramah lingkungan karena bebas dari bahan kimia, namun cara ini memiliki kelemahan yaitu warna bambu berubah jadi gelap dan memakan waktu yang cukup lama. cara pengawetan lainnya juga dapat dilakukan dengan pengasapan, maupun dioven namun cara ini sedikit kurang ramah lingkungan karena membutuhkan bahan bakar dan menimbulkan polusi asap dan hasil pengawetannyapun tidak sebagus dibandingkan dengan cara pengawetan perendaman.
- Bambu yang digunakan sebagai tiang pancang pada tanah yang selalu basah oleh air, maka akan sangat awet bahkan kekuatannya tetap bertahan dengan baik.
- Pada penggunaan bambu pada struktur-struktur bangunan bentang lebar dan tinggi maka tiap titik-titik simpul pembebanan sebaiknya dilapisi logam guna meratakan pembebanan sehingga lebih stabil dan dapat menghindari bambu menjadi pecah.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

Ching, Francis DK., 1979. *Architecture: Form, Space and Order*, diindonesiakan oleh Ir. Paulus Hanoto Adjie 1985 *Arsitektur: Bentuk, Ruang dan Susunannya*. Penerbit PT. Erlangga, Jakarta.

Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Daerah Istimewa Yogyakarta 1983. *Arsitektur Tradisional Daerah Istimewa Yogyakarta*.

Internet *Wikipedia*

Majalah *Image*

Majalah *Asri*

Ronald, Arya., 1988. *Manusia dan Rumah Jawa*, Penerbit Juta Yogyakarta.

Rapoport, Amos., 1986. *House Form and Culture*. Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs NJ.

Tjahjono, Gunawan. *Indonesian Heritage, Arsitektur* penerbit Buku Antar Bangsa , Grolier International. Inc.

### **Biodata Penulis:**

**Abito Bamban Yuuwono**, Lahir di Karanganyar, 06 Januari 1975, Alumni S1 Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta (1998), Pasca Sarjana (S2) Magister Teknik Arsitektur Universitas Diponegoro Semarang (2007), dan Pengajar Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta (1998-Sekarang)