

Pemanfaatan Bambu Sebagai Bahan Bangunan



Pendahuluan

Dibanding dengan negara lain seperti Costa Rica dan Colombia, Indonesia termasuk ketinggalan dalam hal penggunaan bambu sebagai bahan konstruksi bangunan. Padahal negara tersebut memakai teknologi dalam memasyarakatkan bambu baru tahun delapan puluhan baik dari segi struktural maupun arsitektural. Dengan mutu arsitektur tinggi, bambu yang dulu sering disebut sebagai kayunya orang miskin, kini telah menjadi konsumsi seluruh lapisan masyarakat, mulai dari rumah-rumah kumuh sampai rumah-rumah bertingkat dan mewah. Beberapa bangunan dengan menggunakan material bambu sebagai komponen bangunannya dapat dilihat pada gambar-gambar berikut ini.



Gambar Bangunan dengan Menggunakan Kolom dan Atap dari Bambu

Keunggulan Bambu

1. Bambu mudah ditanam dan tidak memerlukan pemeliharaan secara khusus. Untuk melakukan budidaya bambu, tidak diperlukan investasi yang besar, setelah tanaman sudah mantap, hasilnya dapat diperoleh secara menerus tanpa menanam lagi. Budidaya bambu dapat dilakukan sembarang orang, dengan peralatan sederhana dan tidak memerlukan bekal pengetahuan yang tinggi.
2. Pada masa pertumbuhan, bambu tertentu dapat tumbuh vertikal 5 cm per jam, atau 120 cm per hari. Bambu dapat dimanfaatkan dalam banyak hal. Berbeda dengan pohon kayu hutan yang baru siap ditebang dengan kualitas baik setelah berumur 40-50 tahun, maka bambu dengan kualitas baik dapat diperoleh pada umur 3-5 tahun.
3. Tanaman bambu mempunyai ketahanan yang luar biasa. Rumpun bambu yang telah dibakar, masih dapat tumbuh lagi, bahkan pada saat Hiroshima dijatuhi bom atom sampai rata dengan tanah, bambu adalah satu-satunya jenis tanaman yang masih dapat bertahan hidup.
4. Bambu mempunyai kekuatan cukup tinggi, kuat tariknya dapat dipersaingkan dengan baja. sekalipun demikian kekuatan bambu yang tinggi ini belum dimanfaatkan dengan baik karena biasanya batang-batang struktur bambu dirangkaikan dengan pasak atau tali yang kekuatannya rendah
5. Bambu berbentuk pipa sehingga momen kelembabannya tinggi, oleh karena itu bambu cukup baik untuk memikul momen lentur. Ditambah dengan sifat bambu yang elastis, struktur bambu mempunyai ketahan yang tinggi baik terhadap angin maupun gempa.

Kelemahan Bambu

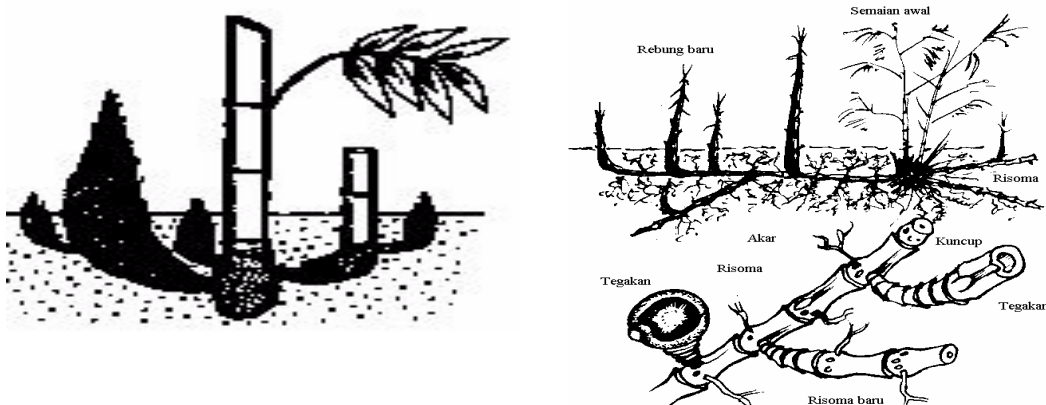
Sekalipun bambu memiliki banyak keunggulan, kiranya perlu juga diingat bahwa upaya menjadikan bambu sebagai pengganti kayu menghadapi beberapa kendala, yaitu :

1. Bambu mempunyai durabilitas yang sangat rendah, bambu sangat potensial untuk diserang kumbang bubuk, sehingga bangunan atau perabot yang terbuat dari bambu tidak awet. Oleh karena itu rangka bangunan dari bambu, yang tidak diawetkan, hanya dipandang sebagai komponen bangunan sementara yang hanya tahan tidak lebih dari 5 tahun. Hal ini merupakan kendala yang sangat serius

Jepang dapat dinyatakan sebagai negara yang sudah cukup lama memakai bambu sebagai bahan interior rumah. Interior bambu di Jepang selain tampilannya mewah juga ringan, sehingga cocok bagi Jepang yang sering dilanda gempa.

Jenis Bambu

Bambu adalah tanaman yang termasuk ordo Gramineae, familia Bambuseae, suatu familia *Bamboidae*. Berdasarkan pertumbuhannya, bambu dapat dibedakan dalam dua kelompok besar, yaitu bambu *simpodial* dan bambu *monopodial*. Bambu *simpodial* tumbuh dalam bentuk rumpun, setiap rhizome hanya akan menghasilkan satu batang bambu, bambu muda tumbuh mengelilingi bambu yang tua. Bambu *simpodial* tumbuh di daerah tropis dan subtropis, sehingga hanya jenis ini saja yang dapat dijumpai di Indonesia. Bambu *monopodial* berkembang dengan rhizome yang menerobos ke berbagai arah di bawah tanah dan muncul ke permukaan tanah sebagai tegakan bambu yang individual.



Gambar Perbandingan antara Bambu Monopodial dan Simpodial

Bambu dapat tumbuh di lahan sangat kering seperti di kepulauan Nusa Tenggara atau di lahan yang banyak disirami air hujan seperti Parahiyanan (Salim, 1994). Indonesia mempunyai banyak pulau, suku, budaya, dan bahasa, sehingga tidak mengherankan jika bambu di berbagai daerah dikenal dengan berbagai istilah yang berbeda. Menurut Heynea (1950) di Indonesia bambu dikenal dengan istilah-istilah seperti tercantum pada tabel berikut ini.

Tabel Istilah lokal untuk bambu di berbagai daerah di Indonesia (Heyne, 1950)

No.	Daerah	Rama lokal
1	Aceh	trieng
2	Ambon	buluh, ule
3	Bali	ting
4	Banda	buluh
5	Banjarmasin	buluh, haur
6	Batak	aor, bulu
7	Bugis	awo
8	Gayo	oloh, me
9	Halmahera	au, tele
10	Jawa	bambu, deling, pring, jajang
11	Kangean	pereng
12	Lampung	pering, buluh
13	Madura	keles, pereng
14	Makasar	bulo
15	Maluku	buluh, buloh
16	Menado	buluh
17	Minahasa	tambelang, totoden
18	Minangkabau	auwe, bambu, bulueh
19	Nias	hao, lewuo
20	Sangi	bulo
21	Sasak	tereng
22	Seram	teli, teri
23	Sunda	haur, awi
24	Solor	aru, au
25	Ternate	lo, tabadiku

Nilai Ekonomis Bambu

Dari segi ekonomis bambu sangat menguntungkan, demikian bambu yang ditanam tumbuh menjadi rumpun, selanjutnya rumpun bambu akan berfungsi sebagai bank. Setiap kali diperlukan, batang bambu dapat ditebang seperti halnya orang mengambil bunga deposito. Lebih dari itu, sekalipun seluruh rumpun ditebang, rumpun

baru dapat tumbuh lagi. Hal ini berarti bahwa sekali tanam bambu, hasilnya dapat diambil terus-menerus.

Permintaan bambu di Indonesia kini semakin meningkat. Kalau dulu orang memakai bambu karena kurang mampu, sekarang sedikit demi sedikit bambu telah bergeser menjadi barang seni yang dibeli karena keindahannya. Perlengkapan rumah seperti meja, kursi, dipan, sekat dari bambu sudah masuk ke hotel-hotel berbintang dan bangunan-bangunan wisata. Lebih dari itu perabot rumah dari bambu juga mulai menjadi komoditi ekspor. Perajin bambu sudah mulai merasakan kesulitan dalam membeli bambu dengan umur yang cukup, karena budidaya bambu di Indonesia masih sangat langka. Budidaya ini hanya dijumpai di beberapa daerah, antara lain di Bengkulu dan Lampung.

Peluang Bambu Sebagai Pengganti Kayu

Perkembangan jumlah penduduk mengakibatkan naiknya kebutuhan perumahan, yang juga berarti meningkatnya kebutuhan kayu, apalagi kalau dilihat bahwa kayu dalam bentuk kayu lapis juga dipakai sebagai sumber devisa negara. Kebutuhan kayu yang berlebihan akan dapat mengakibatkan penebangan kayu hutan dalam jumlah banyak dan membahayakan kelestarian hutan. Untuk kelestarian hutan, kiranya perlu dicari bahan bangunan lain sebagai pengganti kayu hutan.

Dengan memperhatikan kekuatan bambu yang tinggi, dan bambu dengan kualitas yang baik dapat diperoleh pada umur 3-5 tahun, suatu kurun waktu yang relatif singkat, serta mengingat bahwa bambu mudah ditanam, dan tidak memerlukan perawatan khusus, bahkan sering dijumpai di desa-desa, rumpun bambu yang sudah dibakar pun masih dapat tumbuh lagi, maka bambu mempunyai peluang yang besar untuk menggantikan kayu yang baru siap ditebang setelah berumur sekitar 50 tahun.

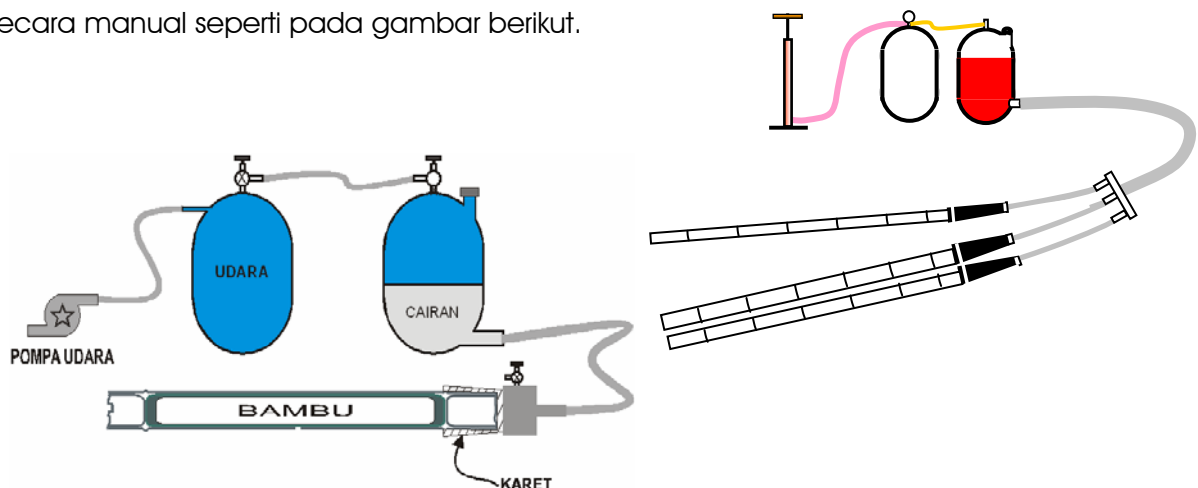
Pengawetan Bambu

Menurut Liese (1980), bambu tanpa pengawetan hanya dapat tahan satu sampai-tiga tahun jika langsung berhubungan dengan tanah dan tidak terlindung terhadap cuaca. Bambu yang terlindung terhadap cuaca dapat tahan empat sampai tujuh tahun. Tetapi untuk lingkungan yang ideal, sebagai rangka, bambu dapat tahan sepuluh sampai 15 tahun.

Upaya pengawetan bambu secara tradisional juga banyak dilakukan dengan merendam bambu di dalam air selama kurun waktu 3-12 bulan. Pada perendaman bambu ini, bambu diberi pemberat agar dapat terendam di dalam air sepenuhnya. Perendaman bambu di dalam air ini juga dapat dilakukan dengan memasukkan bambu ke dalam tangki air yang dibuat dari drum bekas. Sulthoni (1988) menjelaskan bahwa perendaman bambu di dalam air akan mengakibatkan proses biologis yang mengakibatkan terjadinya fermentasi pada pati yang terkandung di dalam bambu, sehingga hasil fermentasi ini dapat larut di dalam air. Dengan demikian perendaman bambu di dalam air dapat menurunkan kadar pati bambu, sehingga bambu tidak diserang kumbang bubuk

Upaya lain untuk membuat bambu lebih tahan terhadap serangan kumbang bubuk adalah dengan memasukkan bahan kimia yang dapat mematikan serangga dan jamur yang menyerang bambu. Dr. Boucherie dari Perancis pada tahun 1838 melakukan pengawetan kayu dengan memasang satu wadah berisi larutan pengawet pada pohon yang masih berdiri atau baru saja dipotong, masih lengkap dengan kulit, cabang-cabang, serta daun-daun. Larutan pengawet itu dimasukkan ke dalam kayu lewat pembuluh aliran sap (air bambu). Penguapan kandungan air melewati daun-daun akan mengakibatkan cairan pengawet terserap naik sampai ke ujung. Cara pengawetan ini tidak mudah pelaksanaannya dan keberhasilannya sulit untuk dikontrol.

Mengingat proses pengawetan sebaiknya dilakukan sedini mungkin setelah bambu ditebang, maka pengawetan ini lebih tepat untuk dilakukan di dekat lokasi penebangan yang biasanya ada di pedesaan dan belum tentu tersedia jaringan listrik. Untuk mengatasi kendala itu, maka cara Boucherie telah dimodifikasi oleh Morisco (1997). Pompa listrik digantikan dengan tabung udara bertekanan yang dapat dipompa secara manual seperti pada gambar berikut.



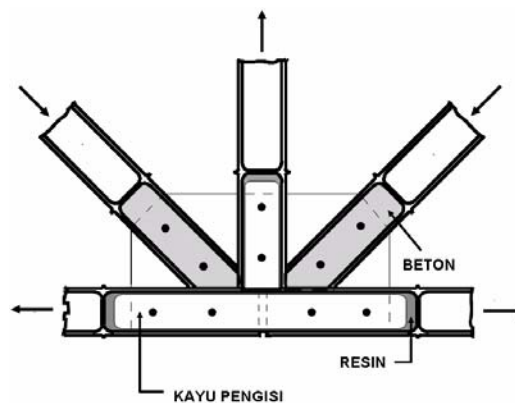
Gambar Sistem Pengawetan Bambu Boucherie-Morisco

Rangka Atap

Struktur rangka atap dari bambu biasa dibuat secara tradisional terdiri atas bubungan, gording dan balok kasau menggunakan alat sambung tali ijuk dan pasak dengan kekuatan rendah. Untuk memperlebar atap maka diperlukan tambahan tiang di tengah. Banyak penelitian dan pengembangan telah dilakukan bahkan kuda-kuda dari bambu yang diperkuat dengan pelat baja dan mengisi sambungan dengan mortar (semen dan pasir) mampu menahan beban sebesar 4 ton. Di bawah ini contoh kuda-kuda bambu dengan bentang 12 m beserta dengan contoh sambungan kuda-kuda yang diperkuat dengan pengisi.



Gambar Kuda-kuda Bambu dengan Bentang 12 m



Gambar Sambungan Bambu dengan Pengisi (Morisco & Marjono (1996))

Daftar Pustaka

1. British Standard, *Code of Practice 112* (1971)
2. Indian Standard 6874 (1973), *Methods of Tests for Round Bamboos*
3. Internasional Standard ISO 2394 (1973), *General Principles for the Vefication of the safety of structures*
4. Prof. Ir. W. Huisman & Prof. Ir. PC, Kreijger (1981), *Bamboo in Building Strutures*