

Kayu Kelapa (glugu) sebagai Alternatif Bahan Konstruksi Bangunan

Djoko Indrosaptono, Sukawi, M Sahid Indraswara

Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro Semarang
Jl. Prof Sudarto SH Tembalang Semarang 50131

Abstrak

kayu glugu sangat baik digunakan sebagai alternative bahan bangunan. Aplikasi pemanfaatan atau penggunaan kayu glugu akan menjadi lebih bagus jika dipadukan dengan bahan bangunan yang lain untuk membentuk struktur utama atau struktur pendukung dalam konstruksi bangunan. Kayu glugu dapat digunakan sebagai struktur atap (kuda-kuda, gording, nock, usuk dan reng), juga dapat dimanfaatkan sebagai kusen pintu-jendela, daun pintu-jendela, dinding, lantai dan gazebo. Bentuk konstruksi kayu glugu sama dengan bentuk konstruksi jenis kayu yang lainnya. Tulisan ini bertujuan untuk mengkaji kayu glugu dalam fungsinya sebagai bahan bangunan.

Kata Kunci : kayu kelapa, bahan bangunan, konstruksi bangunan

PENDAHULUAN

Perkembangan pembangunan dewasa ini ditandai dengan meningkatnya macam – macam bahan bangunan dan munculnya bahan bangunan yang baru. Membangun tetap merupakan sumbangan kebudayaan yang penting dan mencerminkan pertanggungjawaban terhadap masyarakat dan lingkungan alamnya. Faktor – faktor luar seperti pilihan bahan bangunan dalam hal ini dapat dinilai tinggi.

Salah satu dari pilihan bahan bangunan adalah kayu. Setiap macam penggunaan kayu membutuhkan beberapa faktor persyaratan tertentu.

Ada sekitar 4.000 jenis kayu di Indonesia, dan dari jumlah tersebut hanya sebagian kecil saja yang telah diketahui sifat dan kegunaannya. Sebagian masyarakat masih cenderung menggunakan jenis kayu tertentu. Akibatnya, jenis kayu lainnya yang justru memiliki potensi lebih besar tidak mendapat tempat di hati masyarakat pemakai kayu. Persoalan ini perlu dipecahkan, agar semua jenis kayu yang telah diketahui sifat – sifatnya dapat dimanfaatkan secara menyeluruh dan terpadu, salah satu diantaranya adalah kayu glugu.

TINJAUAN PUSTAKA

a. Tinjauan Bahan Bangunan

Setiap penggunaan bahan bangunan seharusnya memenuhi tiga persyaratan sebagai berikut :

1. Bahan bangunan harus berdasarkan arah entropi surya.
2. Perubahan transformasi yang dialami oleh suatu bahan bangunan tidak boleh mendahului pembaharuan/pertumbuhan kembali oleh alam.
Bahan bangunan tidak boleh mengalami perubahan transformasi yang mempengaruhi keseimbangan keadaan entropi.

Peredaran bahan yang alami tidak mengakibatkan pencemaran udara, air dan tanah karena bentuknya tertutup. Pemanfaatan bahan yang ada di alam sebagai bahan bangunan mengakibatkan terputusnya peredaran bahan sehingga terjadi pencemaran udara, air dan tanah serta munculnya sampah.

Rantai bahan harus diperhatikan agar terhindar dari terjadinya bahan bangunan yang membebani lingkungan atau mencemari lingkungan baik pencemaran udara, air maupun tanah.

Pemilihan bahan bangunan merupakan titik berat dalam suatu pembangunan sehingga dalam hubungannya dengan pencemaran lingkungan maka dapat ditentukan kriteria-kriteria sebagai berikut :

1. pengaruh positif terhadap kesehatan dan kenyamanan penghuni
2. penggunaan energi yang hemat
3. pencemaran lingkungan yang sedikit dengan perhatian atas :

- bahan yang dapat digunakan kembali atau bertambah kembali
- keseimbangan antara bahan bangunan dan daya upaya
- sumber bahan bangunan dan pengolahan dari daerah setempat
- tidak mengalami perubahan bahan (transformasi) yang tidak dapat dikembalikan pada alam.

b. Tinjauan Kayu

Kayu dapat didefinisikan sebagai sesuatu bahan, yang diperoleh dari hasil pemungutan pohon-pohon di hutan, sebagai bagian dari suatu pohon. Bagian-bagian kayu terdiri dari : Kulit, Kambium, Kayu gubal, Kayu teras, Hati, Lingkaran tahun dan Jari-jari. beberapa sifat yang umum terdapat pada semua jenis kayu yaitu :

- a. Kayu tersusun dari sel-sel yang memiliki tipe bermacam-macam dan susunan dinding selnya terdiri dari senyawa kimia berupa selulosa dan hemi selulosa (karbohidrat) serta lignin (non karbohidrat).
- b. Semua kayu bersifat **anisotropik**, yaitu memperlihatkan sifat-sifat yang berlainan jika diuji menurut tiga arah utamanya (longitudinal, radial dan tangensial).
- c. Kayu merupakan bahan yang bersifat **higroskopis**, yaitu dapat menyerap atau melepaskan kadar air (kelembaban) sebagai akibat perubahan kelembaban dan suhu udara disekelilingnya.
- d. Kayu dapat diserang oleh hama dan penyakit dan dapat terbakar terutama dalam keadaan kering.

KAYU GLUGU

Kayu glugu dikenal juga dengan kayu kelapa yaitu sesuatu bahan yang diperoleh dari pemungutan pohon kelapa baik yang tumbuh secara liar maupun dibudidayakan sebagai salah satu bagian dari pohon kelapa.

Pohon kelapa atau dikenal dengan nama ilmiah *Cocos nucifera L.* adalah satu jenis pohon di daerah tropis yang termasuk keluarga *palmeaceae* dan golongan

monocotyledoneae. Pohon kelapa yang disebut juga dengan pohon nyiur biasanya mudah ditemukan pada daerah atau kawasan tepi pantai

Berat jenis rata-rata kayu glugu adalah 0,74 maka termasuk kedalam kelas kuat II (berat jenis 0.6 – 0.9). Kayu glugu termasuk kedalam kelas awet III. Warna kayu glugu sangat bervariasi mulai dari kuning muda hingga coklat tua kemerahan. Pada umumnya kayu glugu yang diperoleh dari bagian pangkal pohon kelapa akan lebih gelap warna coraknya dibandingkan dengan yang diambil dari bagian ujungnya. Kadar air kayu glugu berbanding terbalik dengan berat jenisnya, semakin besar berat jenis kayu glugu maka semakin berkurang kadar airnya. Kayu glugu memiliki serat yang searah atau sejajar dengan sumbu batang sehingga apabila diraba pada bagian radial atau tangensialnya akan terasa halus. Berdasarkan berat jenisnya yang sebesar 0,74 maka kayu glugu digolongkan kedalam kelas kayu agak berat (Berat jenis berkisar 0,60 – 0,75).

Komposisi yang ada dalam kayu glugu diperkirakan terdiri dari 66,7 % *holocellulose*, 25,1 % *lignin* dan 22,9 % *pentosans*

Cacat pada kayu glugu dapat disebabkan oleh *fungi* dan manusia dimana cacat yang disebabkan oleh *fungi* berpengaruh pada kekuatan dan serat kayu glugu sedangkan cacat yang disebabkan oleh manusia tidak mengurangi kekuatan dan keindahan kayu glugu.

Jenis-jenis kayu glugu dibedakan: berdasarkan proses pengolahannya ,kayu glugu alami dan kayu glugu yang dipadatkan; berdasarkan jenis dan warna buahnya, kayu glugu sawit, kayu glugu kelapa merah, kayu glugu kelapa kuning dan kayu glugu kelapa hijau ; berdasarkan asal/tempat budidayanya ,kayu glugu Jawa, kayu glugu Sumatera, kayu glugu Sulawesi dan kayu glugu Kalimantan.

Pada umumnya dimensi yang tersedia di pasaran adalah 2/3, 4/6, 5/7, 5/10, 6/10, 6/12, dan 8/12, tetapi ada juga yang dijual gelondongan atau tidak dipotong dengan

diameter berkisar 30 – 50 cm dengan panjang 4 – 6 m, dengan harga :

Ukuran	Harga rata-rata (Rp / m)	
	KW I	KW II
2 X 3	1.250	950
4 X 6	5.200	3.700
5 X 7	6.850	4.350
5 X 10	13.350	10.500
5 X 10	14.000	12.200
6 X 12	15.850	12.500
8 X 12	18.200	14.200

Pohon kelapa yang dapat dijadikan bahan kayu glugu adalah pohon kelapa yang sudah berusia minimal 60 tahun, terutama yang tidak produktif. Pohon kelapa diolah untuk menjadi kayu glugu dengan 2 cara, yaitu pengolahan secara alami dan pengolahan dengan proses pemadatan/densifikasi.

Pengeringan Kayu Gulu dilakukan dengan dua cara yaitu pengeringan konvensional dengan diangin-anginkan dan pengeringan dengan pengovenan pada suhu ruang,

Banyak bahan yang dapat digunakan untuk mengawetkan kayu glugu, beberapa diantaranya :

- Dengan menggunakan ‘potas’ dengan disuntikkan pada batang kayu glugu, cara ini biasa dilakukan oleh masyarakat Cilacap.
- Engan menggunakan ‘letrek’ yang disuntikkan pada batang kelapa.
- Dengan menggunakan cairan resin, pengawetan ini dilakukan pada kayu glugu sawit.
- Dengan menggunakan bahan kimia Tanalith, Celucure dan Solar.

Jenis-jenis finishing kayu glugu :

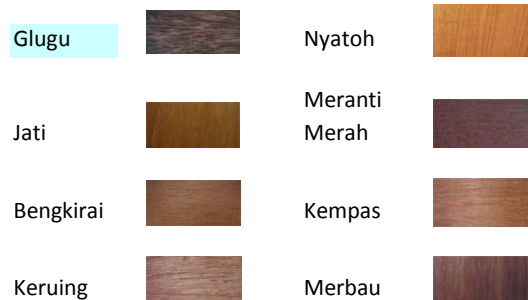
- Politur
Pada prinsipnya yaitu menghaluskan permukaan kayu glugu, memberi warna, menutupi pori-pori, meghaluskan permukaannya lagi kemudian melapisi dengan politur.
- Melamin

Lebih sederhana dibandingkan dengan pekerjaan politur. Hasil optimal finishing tergantung pada kemampuan dan pengalaman tukang finishing

KAJIAN KAYU GLUGU SEBAGAI BAHAN BANGUNAN

Kayu glugu sangatlah potensial dari segi kesediaan bahan bakunya, namun suatu saat akan muncul ketidak seimbangan antara permintaan dan ketersediaan bahan baku batang kelapa karena tidak adanya proses peremajaan.

Kayu glugu dapat dijadikan salah satu pilihan bahan bangunan kayu karena coraknya yang estetik dan unik, kelas kuat dan harga yang cukup bersaing.



Perbandingan motif kayu glugu dengan kayu lainnya

Jenis Kayu	Berat Jenis	Kelas Kuat	Kelas Awet
Jelutung	0.43	III - IV	V
Meranti	0.51	III - IV	III - IV
Nyatoh	0.60	II - III	IV
Sungkai	0.63	II - III	III - V
Keruing	0.70	II	II
Glugu	0.74	II - III	III
Merbau	0.79	I - II	I - II
Jati	0.88	II	II

Perbandingan berat jenis kayu glugu dengan kayu lainnya

Properties	Cocowood (<i>Cocos Nucifera</i>)			Apitong (<i>Dipterocarpus grandiflorus</i>)	White Lauan (<i>Pentacmeconcorata</i>)	Tang uile (<i>Shorea polysperma</i>)
	Dermal	Sub-Dermal	Core			
Moisture content (%)	87	182	356	83	85	88
Basic Density (kg/m ³)	697	473	286	619	441	466
Shrinkage (Green to Oven-dry)						
Radial	6.3	5.9	5.6	6.8	3.7	4.1
Tangential	6.6	6.1	5.8	12.7	7.5	7.7

Comparative physical properties of cocowood and some conventional wood

Property	Cocowood (<i>Cocos Nucifera</i>)			Apitong (<i>Dipterocarpus grandiflorus</i>)	White Lauan (<i>Pentacmeconcorata</i>)	Tang uile (<i>Shorea polysperma</i>)
	High Density	Medium Density	Low Density			
Static bending						
Modulus of Elasticity (1000 MPa)	10.9	6.9	3.1	12.9	95	10.4
Modulus of rupture (MPa)	86	53	26	62.2	51.9	56.7
Stress at proportional limit (MPa)	51.6	30.4	13.1	35.7	31.3	33.9
Compression parallel to grain						
Modulus of elasticity (1000 MPa)	7.9	5.2	2.3	17.3	12.3	13.3
Maximum	49	31	15	29.5	25.5	27.2

crushing strength (MPa)						
Compression perpendicular to grain						
Stress at proportional limit (MPa)	8.3	2.8	1.3	4.8	3.3	3.7
Hardness						
Side (KN)	5.3	2.4	0.7	3.9	2.6	2.7
End (KN)	3.8	2.1	1.3	3.8	2.9	2.8

Comparison of mechanical and related properties of cocowood with some common conventional wood in green condition

Ukuran	Harga per m (Rp)			
	Glugu	Meranti	Keruing	Bengkirai
2 x 3	1.250	2.250	2.500	3.250
4 x 6	5.200	9.375	10.625	13.000
5 x 7	6.850	13.125	15.625	19.250
5 x 10	13.350	19.375	23.125	23.750
6 x 10	14.000	23.750	27.500	33.000
6 x 12	15.850	27.500	32.500	39.500
8 x 12	18.200	36.250	43.000	52.500

Perbandingan harga kayu glugu dengan kayu lainnya

Kayu glugu dapat diaplikasikan sebagai :

- Rangka Atap

Kayu glugu dapat dimanfaatkan sebagai rangka atap karena memiliki keawetan yang cukup tinggi apabila digunakan untuk konstruksi yang terlindung. Dapat digunakan untuk bentang 4 – 5 m. Ukuran yang biasanya digunakan untuk rangka atap baik untuk reng, usuk, gording maupun balok bubungan adalah 2 x 3, 4 x 6, 5 x 7, 6 x 12 dan 8 x 12.

Kayu Glugu yang digunakan untuk rangka atap tidak memerlukan pengawetan khusus, hanya cukup dikeringkan saja dan tidak difinishing. Cara pemasangan dan konstruksi sambungan sama dengan rangka atap kayu pada umumnya.

- Kusen dan Daun Pintu dan Jendela

Kayu glugu juga dapat digunakan untuk kusen dan daun pintu atau jendela. Karena sifatnya yang labil maka finishing akhir sangatlah membantu mengatasi sifat kayu glugu tersebut.

- Lantai

Pemanfaatan kayu glugu sebagai bahan bangunan lantai masih kurang familiar, namun justru memiliki nilai jual yang sangat tinggi dan sudah menjadi komoditi ekspor. Kayu glugu yang diolah menjadi bahan bangunan lantai baik *flooring*, *decking* maupun *parquet* difinishing dengan 2 atau 3 lapisan *top coat* supaya tahan gores. Kayu glugu yang digunakan berasal dari Sulawesi baik Toli-toli maupun Bitung. Tersedia dalam ukuran, warna dan motif yang beraneka ragam.

- Penutup dinding

Motifnya yang sangat menarik dapat dijadikan penambah estetika ruangan apabila digunakan sebagai penutup dinding atau *wall carpet* sama seperti lantai, penggunaan kayu glugu untuk *wall carpet* juga masih belum terlalu familiar.

- Tiang / Pilar

Kayu glugu gelondongan banyak dimanfaatkan untuk tiang atau pilar bangunan atau gazebo, dalam perkembangannya ada juga yang diukir. Bentuknya tidak hanya bulat tetapi juga kotak

- Gazebo

Kayu glugu yang eksotik merupakan bahan bangunan pembuatan gazebo yang banyak diminati. Kayu glugu digunakan sebagai tiang-tiang utama gazebo, dinding, lantai hingga ke rangka atapnya.

I. PENUTUP

II. - Kesimpulan

III.

Kayu glugu merupakan salah satu dari bahan bangunan baru yang dapat diperhitungkan karena memiliki kelas kuat yang tidak kalah dengan jenis-jenis kayu lainnya, motif yang cukup estetik dibandingkan dengan kayu-kayu sekelasnya dan memiliki harga yang relatif murah.

Dari segi jumlah bahan bakunya kayu glugu sangatlah potensial karena ketersediaan akan batang kelapa untuk waktu dekat ini dan beberapa waktu yang mendatang sangatlah baik.

Kayu glugu tidak hanya terbatas dipergunakan sebagai rangka atap, kusen ataupun daun pintu dan jendela saja tetapi juga dimungkinkan untuk digunakan sebagai bahan bangunan struktural seperti tiang/pole, lantai dan dinding.

- Saran

Karena kurangnya pengetahuan masyarakat dan para pengusaha dibidang kayu glugu, pemanfaatan kayu glugu belum begitu menyeluruh, maka diperlukan adanya penyebarluasan pengetahuan mengenai kayu glugu, sifat dan aplikasinya secara menyeluruh.

Kayu glugu hendaknya mendapatkan status yang jelas pada perindustrian di Indonesia sehingga proses pemanfaatannya dapat berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Atmosuseno, Ir. Budi Setiawan, dan Ir. Khaerudin Duljapar. 1996. *Kayu Komersial*. Penebar Swadaya : Jakarta.

Bisnis dan Keuangan, *Kayu kelapa Sawit Solusi Bahan Baku*. Kompas : Jakarta, April 2006.

Dumanauw, J.F. 1999. *Mengenal Kayu*. Kanisius : Jakarta.

Frick, Heinz, dan CH Koessmartadi. 2002. *Ilmu Bahan Bangunan Eksploitasi, Pembuatan,*

Pengunaan dan Pembuangan.
Soegijapranata University Press :
Semarang.

Frick, Heinz, dan Moerdiartianto. 2004. *Ilmu Konstruksi Bangunan Kayu, Pengantar Konstruksi Kayu.* Soegijapranata University Press : Semarang.

Ginting, Arusmalem. 2007. *Pengaruh Kadar Air dan Jarak Antar Paku terhadap Kekuatan Sambungan Kayu Kelapa.* Penelitian Dosen tetap Jurusan Teknik Sipil, Universitas Janabadra Yogyakarta.

Lainnya, *Di Balik Eksotisnya Kelapa.* Cakrawala : Jakarta, November 2007.

Nusantara, *Ada Jalan, Kini Semuanya Laku....*
Kompas : Jakarta, Oktober 2003.

Setyamidjaja, Djoehana. 1984. *Bertanam Kelapa.* Kanisius : Yogyakarta.

Suhardiyono, L. 1988. *Tanaman Kelapa, Budidaya dan Pemanfaatannya.* Kanisius : Yogyakarta.

Warisno. 1998. *Budidaya Kelapa Kopyor.* Kanisius : Yogyakarta.

Warisno. 2003. *Budidaya Kelapa Genjah.* Kanisius : Yogyakarta.

Yuswanto, Drs. 2000. *Finishing Kayu,*
Kanisius: Yogyakarta.