

## KAJIAN PEMILIHAN BAHAN LOKAL TERHADAP DURABILITAS UNTUK RUMAH DI PINGGIR SUNGAI

Susi Haryani<sup>1</sup> dan Nunik Hasriyanti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Politeknik Negeri Pontianak

<sup>2</sup> Jurusan Teknik Arsitektur Politeknik Negeri Pontianak

Email: nayla\_koe@yahoo.com

**Abstract:** *The handling is done by using the concept of settlement that offers live in harmony with water , as has traditionally been done in a sensible , which includes the safety and comfort of staying in the water, as well as a form of treatment which provides flexibility in the face of rising water levels. This concept also explores the reuse of local building materials, especially bamboo as a primary building material for the construction of houses on the far bank of the river is dominated by the use of timber purchases . The purpose and benefits of the research to get the concept of local materials selection for the house by the river. The method used is to undergo a research laboratory for testing and concrete testing bamboo as reinforcement bamboo. The results from this test that the physical properties of bamboo smear examined included air-dry moisture content, specific gravity, density, width shrinkage and thickness shrinkage. The average value of the water content of air dried bamboo smear ranged from 7% to 10.33%. For specific gravity mean values ranged from 0.62 to 0.63. Density values ranged from 0.86 to 0.94 while the shrinkage in width and thickness between 8.32% to 17.8% and 3.18 to 4.68% .*

**Keywords:** *bamboo, local materials, the house, the edge of the river, durability*

### PENDAHULUAN

Keberadaan rumah dipinggir sungai yang sudah lama berkembang, khususnya bagi masyarakat berbudaya air seperti ditemui di kota Pontianak, semakin tak terkendali sehingga mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan. Pengaruh kawasan permukiman tepi sungai sebagai akibat pasang surut dan gelombang laut mempengaruhi dan memberikan karakteristik khusus terhadap sungai Kapuas, sementara permukiman tepi sungai juga dipengaruhi oleh meningkatnya debit air sungai pada musim penghujan yang

menyebabkan muka air naik dan menggenangi permukiman di sekitar(nya). Pada sisi lain guncangan getaran akibat transportasi air, mengurangi kenyamanan penggunaan rumah dipinggir sungai mengingat sungai masih merupakan jalur lalu lintas air yang utama .Dari segi keamanan permukiman yang letaknya di tepian sungai terutama dengan naik-turun (pasang-surut)-nya muka air sungai sebetulnya cukup rentan tetapi masyarakat masih belum menganggap sebagai sesuatu yang serius. Hal ini disebabkan kondisi ini sudah terus menerus (rutin) terjadi

semenjak nenek moyang mereka ada di sana.

Upaya penanganan permukiman dilakukan dengan menggunakan konsep yang menawarkan hidup harmonis berdampingan dengan air, sebagaimana secara tradisional telah dilakukan secara arif, yaitu mencakup faktor keamanan dan kenyamanan tinggal di kawasan air, sekaligus sebagai bentuk penanganan yang memberikan fleksibilitas rumah dalam menghadapi kenaikan muka air. Pendataan juga diperlukan untuk mengetahui bangunan khususnya rumah tinggal yang masih bisa dipertahankan dan perlu diperbaiki dengan memanfaatkan pemilihan bahan lokal.

Konsep ini menengahkan pula pemanfaatan kembali bahan bangunan setempat khususnya bambu sebagai bahan bangunan utama. Mengingat kebanyakan rumah panggung dibuat dengan bahan utamanya adalah kayu belian yang dahulu banyak digunakan dan akhir-akhir ini sudah semakin berkurang dan mahal harganya, sehingga jenis kayu lain seperti meranti yang dahulunya dipakai sebagai kayu non struktur sekarang mulai digunakan sebagai kayu struktur seperti pondasi tiang, rangka dinding, penutup dinding dan kuda-kuda. Secara fisik bangunan rumah yang umumnya menggunakan kayu, sudah banyak yang diperbaiki dengan teknologi seadanya sehingga terkesan perbaikan sementara. Dan hal itu menambah kesan kumuh pada daerah tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan konsep pemilihan bahan lokal untuk rumah pinggir sungai, merencanakan prosedur pelaksanaan pembangunan, merencanakan sistem pengawetan yang terkait dengan sifat bahan yang tahan air, kekuatan bahan menahan beban, dan

karakteristik bahan yang sesuai dengan kemampuannya.

Manfaat penelitian ini adalah untuk ikut serta mendukung program pemerintah sebagai bentuk peran serta Politeknik sebagai lembaga pendidikan yang bermitra kerja dengan Pemerintah Kota Pontianak, dengan memberikan sumbangsih ilmu pengetahuannya berupa konsep pemilihan bahan lokal serta teknologi pembuatannya untuk membuat struktur dan konstruksi pada rumah dipinggir sungai yang selalu terkena air agar lebih awet, kuat dan indah.

Bambu pada umumnya hidup mengelompok membentuk suatu rumpun yang rapat. Batang terdiri dari ruas-ruas berongga yang menyerupai sebatang pipa menyerupai tabung dengan diameter sekitar 2-30 cm dan panjangnya mencapai 3-15 m. Batang ini umumnya berongga dan terbagi atas internode yang dibatasi oleh buku (node) dan rongga antar buku yang dipisahkan oleh diafragma. Panjang garis tengah dan ketebalan dinding dari bambu tergantung dari umur bambu. Dimana semakin dewasa bambu tersebut maka dinding bambu makin menebal. Regenerasi bambu dapat dilakukan dengan tunas-tunas akar (rhizoom) maupun dengan stek batang. Biji jarang sekali dihasilkan, bahkan ada jenis bambu yang berbunga 60 tahun sekali (Lembaga Biologi Nasional, 1977 dalam Halimi, 1995:5).

Ada beberapa prosedur dan cara yang harus diikuti agar bambu anda tetap awet dan tahan lama. Proses pengawetan bambu ini mulai di mulai dengan pengaturan waktu panen, cara penebangan, metode pengawetan tradisional hingga pengawetan dengan menggunakan bahan kimia.

Penebangan - keawetan bambu dapat dikontrol sejak mulai penebangan, yakni dengan memanen bambu pada musim yang

tepat,. Ada berbagai cara menghitung waktu penebangan bambu di berbagai tempat berbeda di Indonesia, namun satu hal yang harus diperhatikan, tebanglah bambu ketika kadar zat gula dan air bambu rendah. Umumnya musim panen yang baik adalah ketika musim kemarau.

Cara penebangan yang benar juga dapat meningkatkan ketahanan bambu terhadap serangan bubuk yang menjadi musuh utama bambu. Setelah pangkal bambu dipotong, jika memungkinkan, jangan langsung diambil, tapi biarkan bambu tetap menggantung dirumpunnya hingga daunnya mengering, perlakuan ini dapat mengurangi kadar gula di batang bambu melalui penyerapan oleh daunnya.

Lakukan salah satu pengawetan bambu berikut ini segera setelah penebangan.

Perendaman tradisional (di kolam, sungai, laut) selama beberapa bulan. Perendaman terbukti dapat memfasilitasi peragian zat gula yang ada dalam bambu sehingga tidak disenangi oleh kumbang bubuk.

Perendaman dengan bahan kimia: bahan yang paling umum dan banyak digunakan untuk mengawetkan bambu adalah *sodium pentaborate* dan *boric acid*. Campur 3:2 bahan tersebut dan buat larutan 10% lalu rendam bambu selama 14 hari. Kedua bahan tersebut berfungsi dapat secara efektif menghentikan serangan kumbang bubuk terhadap bambu.

Lapisi bambu dengan bahan finishing yang memadai untuk menghindari bambu dari kelembaban berlebihan dan membuat bambu terlihat lebih indah dan tidak mudah kotor. Untuk bagian yang terkena sinar matahari secara terus menerus, dianjurkan untuk di lapisi dengan vernish setidaknya enam bulan sekali.

## METODE

Penelitian lapangan dilakukan dilokasi di Kelurahan Benua Melayu Laut, Kecamatan Pontianak Selatan, Pontianak, Kalimantan Barat. Sementara penelitian laboratorium dilakukan di 2 tempat berbeda yaitu untuk pengujian bambu dilakukan di PT Duta Pertiwi Nusantara, Jln Adisucipto KM 9, Kabupaten Kubu Raya, dan untuk pengujian beton dilakukan di laboratorium Bahan Politeknik Negeri Pontianak. Sementara untuk pengawetan dan pengolahan bambu dilakukan di bengkel kerja di daerah Sei Jawi . Lamanya waktu penelitian  $\pm$  8 bulan mulai dari persiapan sampai pengolahn data.

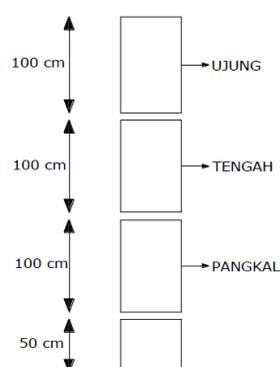
Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bambu apus (*Gigantochloa apus* Bl. Ex Kurz). Bahan penelitian diambil di daerah Tayan, Kabupaten Sanggau. Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran Kayu, untuk mengukur contoh uji, gergaji manual, untuk penebangan, pembagian batang dan pembuatan contoh uji, golok atau parang, untuk membersihkan tumbuh-tumbuhan disekitar bambu, calipper, untuk mengukur dimensi contoh uji, oven pengering, untuk mengeringkan contoh uji, gelas ukur, untuk mengukur volume contoh uji, moisture-Meter, untuk mengukur kadar air, mesin penguji sifat mekanik kayu (Merk Galdabini); sebagai alat untuk pengujian kekuatan kayu, timbangan analitik, untuk mengukur berat contoh uji, desikator, untuk mendinginkan contoh uji sebelum ditimbang, alat dokumentasi, alat tulis dan alat hitung.

Bambu dikeringkan selama lebih kurang 1 bulan. Lalu bambu tersebut dibagi dalam 3 seksi batang masing-masing menjadi bagian pangkal, tengah dan ujung, dimana masing-masing seksi panjangnya 1

m dengan jarak antar seksi 0,5 m. Untuk bagian pangkal dimulai dari ruas yang telah mengalami pertumbuhan ruas yang dapat dikatakan stabil yaitu kira-kira 0,5 m dari pangkal batang. Kemudian bambu dikeringkan selama lebih kurang 1 bulan. Lalu bambu tersebut dibagi dalam 3 seksi batang masing-masing menjadi bagian pangkal, tengah dan ujung, dimana masing-masing seksi panjangnya 1 m dengan jarak antar seksi 0,5 m. Untuk bagian pangkal dimulai dari ruas yang telah mengalami pertumbuhan ruas yang dapat dikatakan stabil yaitu kira-kira 0,5 m dari pangkal batang.

## HASIL

Bahan penelitian berupa bambu apus yang diperoleh dengan menebang pohonnya. Selanjutnya bambu tersebut dikeringkan selama lebih kurang 1 bulan. Lalu bambu tersebut dibagi dalam 3 seksi batang masing-masing menjadi bagian pangkal, tengah dan ujung, dimana masing-masing seksi panjangnya 1 m dengan jarak antar seksi 0,5 m. Untuk bagian pangkal dimulai dari ruas yang telah mengalami pertumbuhan ruas yang dapat dikatakan stabil yaitu kira-kira 0,5 m dari pangkal batang. Dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 1. Potongan bambu apus**

Selanjutnya setiap seksi batang dipecah menjadi empat bagian. Dari keempat bagian tersebut, satu bagian untuk contoh uji kadar air dan berat jenis, satu bagian untuk contoh uji perubahan dimensi (penyusutan), satu bagian untuk contoh uji MOE dan keteguhan lentur patah (MOR) dan bagian terakhir untuk contoh uji keteguhan tekan sejajar serat (MCS). Kemudian masing-masing bagian diberi tanda dan kode untuk tiap posisinya.

Kemudian dilakukan pembuatan contoh uji. Pembuatan contoh uji dan cara pengujian dibuat berdasarkan pada SNI 03-2105-2006 Untuk kadar air dan Bj (3 cm x 2 cm x tebal bambu), Untuk pengujian perubahan dimensi (4 cm x 2 cm x tebal bambu apus), Untuk pengujian MOE dan MOR (30 cm x 2 cm x tebal bambu). Setelah dilakukan pengujian sifat fisik dan mekanik bambu dengan melihat kadar air kekring udara, berat jenis bambu, perubahan dimensi (penyusutan), kekakuan bambu, dan keteguhan lentur patah dari bambu, didapatkan hasil bahwa kadar air bambu yang semakin menurun pada umur yang lebih tua juga diduga disebabkan oleh adanya pengendapan zat-zat ekstraktif yang cenderung menggantikan molekul-molekul air dalam ikatannya dengan selulosa dan hemiselulosa. Karena kadar air bambu akan menurun ketika bambu berumur tua. Buluh bambu yang berumur 6 bulan hingga 1 tahun lebih mempunyai kadar air yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan kadar air yang berumur 3 hingga 4 tahun dan juga lebih tinggi dari bambu yang berumur 6 hingga 9 tahun.

**Tabel 1. Nilai Rata-rata Pengujian Sifat Fisik Bambu Apus (*GIGantochloa apus Kurz*)**

| Sifat-sifat Fisik    | Pangkal | Tengah | Ujung |
|----------------------|---------|--------|-------|
| Kadar air (%)        | 10,33   | 8,33   | 7     |
| Berat jenis          | 0,62    | 0,62   | 0,3   |
| Density              | 0,86    | 0,97   | 0,94  |
| Penyusutan lebar (%) | 11,55   | 17,8   | 8,32  |
| Penyusutan tebal (%) | 4,68    | 5,00   | 3,18  |

Sumber: Data olahan, 2013

**Tabel 2. Nilai rata-rata Pengujian Sifat Mekanik Bambu Apus (*GIGantochloa apus Kurz*)**

| Sifat-sifat Fisik | Pangkal | Tengah  | Ujung   |
|-------------------|---------|---------|---------|
| MOE               | 141.822 | 413.699 | 417.915 |
| MOR               | 2.106   | 3.166   | 2.883   |
| MCS/DENSITY       | 0,86    | 0,97    | 0,94    |

Sumber: Data olahan, 2013

## SIMPULAN

Bahan lokal yang dipilih oleh peneliti adalah bambu karena memiliki beberapa sifat menguntungkan diantaranya bambu merupakan bahan bangunan yang mudah diperbaharui, disamping itu pengolahannya pun mudah dan untuk kondisi lingkungan yang cenderung terendam air bambu cukup awet.

Sifat fisik bambu apus yang diteliti meliputi kadar air kering udara, berat jenis, density, penyusutan lebar dan penyusutan tebal. Nilai rata-rata kadar air kering udara bambu apus berkisar antara 7% sampai 10,33%. Untuk berat jenis nilai rata-ratanya berkisar antara 0,62 sampai 0,63. Nilai density berkisar antara 0,86 sampai 0,94 sementara penyusutan lebar dan tebal antara 8,32% sampai 17,8% dan 3,18 sampai 4,68%.

Sifat mekanik bambu apus yang diteliti meliputi kekakuan (MOE), keteguhan lentur patah (MOR) dan keteguhan tekan sejajar serat (MCS). Nilai

rata-rata dari kekakuan (MOE) berkisar antara 114411.882222 kg/cm<sup>2</sup> sampai 441177.991155 kg/cm<sup>2</sup>. Untuk nilai rata-rata MOR berkisar antara 22.110066 kg/cm<sup>2</sup> sampai 33.116666 kg/cm<sup>2</sup>. Nilai rata-rata MCS berkisar antara 0,8866 kg/cm<sup>2</sup> sampai 00,9977 kg/cm<sup>2</sup>.

## DAFTAR PUSTAKA

- British Standard. 1957. Methods of Testing Small Clear Speciment of Timber. *B.S. 373:1957*. London: British Institution.
- Halimi, Apep Rohmat. 1997. Studi Sifat Fisis dan Mekanis Bambu Betung (*Dendrocalamus asper Backer*) Dari Tempat Tumbuh Yang Berbeda. Skripsi Jurusan Teknologi Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Tidak Dipublikasikan.

- Haygreen, JG dan Bowyer, Jim, L. 1989. Hasil hutan dan Ilmu Kayu Suatu Pengantar. Edisi Indonesia. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Lembaga Biologi Nasional-LIPI.1980. Beberapa Jenis Bambu. Jakarta: Balai Pustaka.
- Lestari, Sri Dwi Suci. tt. Karakteristik Perumahan di Kawasan Tepi Sungai Mahakam Kasus Kelurahan Selili Kecamatan Samarinda Ilir Kota Samarinda.
- Sibaran, Angelina Sibarani. 2008. Kajian Posisi Letak Ruas Pada Batang Terhadap Sifat Fisik dan Cacat Pengeringan Dua Jenis Bambu. Skripsi Jurusan Teknologi Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura. Pontianak: Universitas Tanjungpura. Tidak Dipublikasikan.
- Morisco. 1999. Rekayasa Bambu. Yogyakarta: Nafiri Offset.
- Pusat Penyuluhan Kehutanan. 1996. Pengembangan Budidaya Bambu. Jakarta: Departemen Kehutanan.
- Purwito. Sinarwati, Retno. dan Iriani, Yulia Lya,. -----Perumahan Pinggir Sungai Di Banjarmasin Akibat Perilaku Pasang Surut Sungai Barito. *Proceeding* – Kerugian pada Bangunan dan Kawasan Akibat Kenaikan Muka Air Laut pada Kota-Kota Pantai di Indonesia.
- Purwito. ----- Perumahan Pinggir Sungai di Banjarmasin Akibat Perilaku Pasang Surut Sungai Barito. *Proceeding* – Kerugian pada Bangunan dan Kawasan Akibat Kenaikan Muka Air Laut pada Kota-Kota Pantai di Indonesia.
- Soenardi. 1978. Sifat-Sifat Fisik Kayu. Yogyakarta:Gadjah Mada Press.
- Sastra, Suparno, M. dan Marlina Endy, 2006. Perencanaan dan Pengembangan Perumahan, Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Yulindiani, Iskandar. 2010. Kearifan Lokal Dalam Penyelesaian Struktur Dan Konstruksi Rumah Rakit Di Sungai Musi – Palembang, *Jurnal Local Wisdom Vol. II, No. 2 Hal. 37-45* Maret 2010.