

Kegiatan Pengukuran Sisa Kekuatan Kayu Rumah Tradisional Desa Botohilitano, Kabupaten Nias Selatan

Yosafat Aji Pranata¹, Tani Frisda², Heri Lumban Tobing³

¹ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha, Bandung

^{2,3} Balai Litbang Wilayah 1 Medan, Pusperkim, Kementerian PUPR

¹yosafat.ap@gmail.com

Abstrak — Dampak dari usia kayu khususnya bangunan rumah tradisional yang telah berdiri puluhan bahkan lebih dari seratus tahun adalah menurunnya kekuatan akibat adanya pengaruh usia, cuaca, kerusakan, serta faktor lainnya. Berdasarkan pertimbangan bahwa bangunan rumah tradisional termasuk bagian dari warisan budaya yang harus dipertahankan disamping menjadi tempat tinggal/hunian sehari-hari maka salah satu upaya pelestarian adalah dalam bentuk pengukuran bagian-bagian bangunan untuk mengetahui sisa kekuatan kayu serta mengetahui bagian-bagian rumah yang perlu diperbaiki/diganti dengan kayu baru dengan kualitas setara atau lebih baik. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam tulisan ini bertujuan melakukan pengukuran sisa kekuatan kayu pada rumah tradisional yang terletak di Desa Botohilitano, Kabupaten Nias Selatan. Ruang lingkup kegiatan yaitu kegiatan terdiri dari beberapa tahapan yaitu tahap pertama survey tipologi rumah, tahap kedua adalah pengukuran sisa kekuatan rumah tradisional, tahap ketiga adalah pengukuran kekuatan kayu baru yang dipersiapkan dari hutan di Kabupaten Nias Selatan, serta tahap terakhir adalah sosialisasi hasil kegiatan. Kegiatan dilakukan di Desa Botohilitano. Pengukuran komponen diutamakan pada tiang kayu, balok kayu, dan dinding kayu rumah. Hasil kegiatan yaitu beberapa bagian rumah telah mengalami penurunan kekuatan sehingga perlu digantikan dengan kayu baru dengan kualitas setara atau lebih baik, kayu yang diperoleh dari hutan sekitar telah mempunyai kualitas yang cukup sebagai bahan material kayu pengganti, kegiatan pengukuran kekuatan kayu berperan penting untuk memberikan data kualitas kayu pada proses perbaikan bangunan, sebagai bagian dari upaya pelestarian warisan budaya.

Kata kunci — Pengukuran, Kekuatan, Kayu, Rumah Tradisional, Botohilitano.

I. PENDAHULUAN

Rumah-rumah kayu tradisional yang berada di Desa Botohilitano, Kabupaten Nias Selatan pada umumnya berusia puluhan bahkan ada yang lebih dari seratus tahun. Rumah kayu menggunakan bahan baku kayu lokal yang diperoleh dari hutan maupun kebun masyarakat. Sistem struktur rumah secara umum berkonsep sistem struktur *frame* yaitu komponen struktur utama adalah tiang/kolom, balok, serta dinding kayu dan papan lantai kayu.

Tipe rumah adalah rumah panggung dengan ketinggian lantai rumah berkisar 100 cm s.d. 200 cm diatas permukaan tanah. Rumah menggunakan pondasi tiang yang diletakkan diatas batu, sehingga tiang kayu tersebut tidak ditanam kedalam tanah. Kearifan lokal ini merupakan salah satu upaya mengurangi dampak gempa bumi agar bangunan tetap aman meskipun terjadi gempa.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam tulisan ini bertujuan melakukan pengukuran sisa kekuatan kayu pada rumah tradisional yang

terletak di Desa Botohilitano, Kabupaten Nias Selatan.



Gbr. 1. Desa Botohilitano, Kabupaten Nias Selatan (sumber: Google Maps)

Ruang lingkup kegiatan yaitu kegiatan terdiri dari beberapa tahapan yaitu tahap pertama survei tipologi rumah, tahap kedua adalah pengukuran sisa kekuatan rumah tradisional, tahap ketiga adalah pengukuran kekuatan kayu baru yang dipersiapkan dari hutan di Kabupaten Nias Selatan,

serta tahap terakhir adalah sosialisasi hasil kegiatan. Kegiatan dilakukan di Desa Botohilitano. Pengukuran komponen diutamakan pada tiang kayu, balok kayu, dan dinding kayu rumah. Hasil kegiatan yaitu beberapa bagian rumah telah mengalami penurunan kekuatan sehingga perlu digantikan dengan kayu baru dengan kualitas setara atau lebih baik, kayu yang diperoleh dari hutan sekitar telah mempunyai kualitas yang cukup sebagai bahan material kayu pengganti, kegiatan pengukuran kekuatan kayu berperan penting untuk memberikan data kualitas kayu pada proses perbaikan bangunan, sebagai bagian dari upaya pelestarian warisan budaya.



Gbr. 2. Rumah kayu tradisional di Desa Botohilitano, Kabupaten Nias Selatan.
(sumber: Dokumentasi pribadi tahun 2018)

Kegiatan ini merupakan bagian dari kegiatan Kehandalan Struktur yang dilakukan oleh Tim Balai Litbang Wilayah 1 Medan, Pusperkim, Kementerian PUPR dengan dana Tahun Anggaran 2018

II. METODOLOGI

Metodologi yang digunakan dalam kegiatan adalah secara umum dibagi menjadi 4 (empat) tahap kegiatan yaitu sebagai berikut:

1. Tahap pertama survei tipologi rumah.
Kegiatan dilakukan dengan maksud mendapatkan data tipologi rumah penduduk yaitu pada salah satu permukiman di Desa Botohilitano. Kegiatan mencakup pendataan rumah, pemilihan rumah dengan kategori mengalami kerusakan, pengukuran dimensi dan ukuran penampang tiang, balok, dan bangunan secara umum.
2. Tahap kedua adalah pengukuran sisa kekuatan rumah tradisional.
Pengukuran diutamakan pada bagian tiang/kolom, balok, dinding kayu, serta papan lantai kayu. Pengukuran dilakukan menggunakan perangkat Sylvatest TRIO [3,4]

yaitu alat instrumen pengujian non-destruktif yang dapat mendeteksi kecepatan gelombang didalam material sehingga dikonversi menjadi parameter modulus elastisitas kayu melalui persamaan hubungan antara kecepatan gelombang terhadap modulus elastisitas kayu.

3. Tahap ketiga adalah pengukuran kekuatan kayu baru yang dipersiapkan dari hutan di Kabupaten Nias Selatan. Tahap ketiga ini proses kegiatan sama dengan tahap kedua namun dititikberatkan pada kayu-kayu baru yang ditebang dari pohon-pohon hutan rakyat, dengan tujuan disiapkan sebagai kayu untuk pembuatan bahan baku benda uji kayu pengganti.
4. Tahap terakhir adalah sosialisasi hasil kegiatan. Sosialisasi dilakukan dalam bentuk diskusi dengan penduduk dan melalui diskusi teknis.

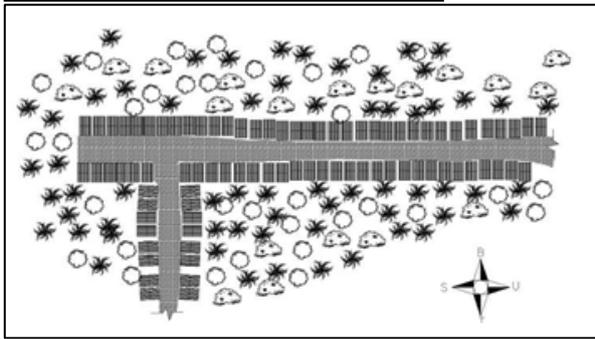
Gambar 3 memperlihatkan kegiatan tahap pertama yaitu survei pada desa Botohilitano terkait pendataan rumah penduduk yang dilaksanakan pada bulan Maret 2018. Kondisi permukiman adalah kompleks rumah penduduk yang seluruhnya aktif dihuni. Gambar 4 memperlihatkan pola permukiman yaitu terdapat 1 (satu) jalan utama yang berfungsi pula sebagai tempat untuk aktivitas penduduk secara umum, serta terdapat 1 (satu) jalan non-utama.

Gambar 5 memperlihatkan kegiatan tahap kedua yaitu proses pengukuran sisa kekuatan kolom dan balok kayu rumah penduduk pada rentang tanggal 26 April s.d. 2 Mei 2018.

Gambar 6 memperlihatkan kegiatan tahap ketiga yaitu pengukuran kekuatan kayu baru yang dipersiapkan dari hutan di Kabupaten Nias Selatan pada tanggal 20-22 Juli 2018.



Gbr 3. Kondisi permukiman penduduk.



Gbr 4. Pola Permukiman di Sekitar Bangunan Rumah Tradisional Nias Desa Botohilitano.

Selanjutnya Gambar 7 adalah tahap terakhir kegiatan yaitu Sosialisasi hasil kegiatan pada diskusi teknis pada tanggal 11-13 November 2018 melalui diskusi teknis yang diselenggarakan oleh Balai Litbang Wilayah 1 Medan Kementerian PUPR dengan audiens yaitu dari kalangan *stakeholder* dan pengamat mulai dari praktisi, akademisi, pemerintahan, tokoh masyarakat, serta penghuni/penduduk di desa tersebut.



(a). Pengukuran dinding kayu.



(b). pengukuran tiang breising kayu.

Gbr 5. Kegiatan tahap kedua pengukuran sisa kekuatan kolom dan balok rumah tradisional.



(a) Pengukuran papan kayu baru.



(b). Pengukuran bahan baku kayu baru.

Gbr 6. Kegiatan tahap ketiga yaitu pengukuran kekuatan kayu baru yang dipersiapkan dari hutan di Kabupaten Nias Selatan.



Gbr 7. Sosialisasi hasil kegiatan pada diskusi teknis.

III. PEMBAHASAN

Hasil pengukuran kadar air kayu rumah penduduk memperlihatkan bahwa kadar air rata-rata pada kayu yang terpasang pada rumah Nias di desa Botohilitano yaitu 15,63%. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia SNI 7973:2013 [2] tentang struktur kayu, kadar air rumah Nias termasuk dalam kategori rentang kadar air 12% s.d.

18%. Hal ini mengindikasikan bahwa kayu dalam kondisi kering (terkait faktor koreksi layan basah) dan faktor-faktor koreksi lainnya.

Hasil pengukuran sisa kekuatan kayu yaitu dalam bentuk parameter Modulus Elastisitas (MoE) kayu pada rumah sampel di desa Botohilitano, dilakukan pada seluruh kolom, balok, breising, papan lantai dan dinding meliputi ruang bawah, ruang depan, dan ruang tengah & dapur.

Modulus Elastisitas (MoE) merupakan salah satu parameter sifat mekanika kayu yang berkaitan terhadap kelas mutu kayu dan kekuatan material [2]. Beberapa metode pengujian untuk mendapatkan data MoE antara lain bisa menggunakan metode destruktif melalui pengujian di laboratorium [1] atau menggunakan metode non-destruktif yang pada umumnya dilakukan secara langsung pada bangunan gedung/rumah eksisting [3,4].

Pada metode pengujian non-destruktif hasil yang didapatkan adalah berupa kecepatan rambat gelombang yang selanjutnya dikonversi menjadi nilai/parameter modulus elastisitas dengan pendekatan persamaan empiris [5,6,7].

Pengukuran menggunakan alat Syvatest Trio [3]. Hasil pengujian memperlihatkan bahwa MoE rata-rata yaitu 9743,1 MPa, sedangkan hasil pengujian pada kayu baru yang telah dipersiapkan sebagai kayu pengganti kerusakan hasilnya (rata-rata) yaitu 11876,0 MPa. Hasil ini mengindikasikan bahwa kayu baru yang digunakan sebagai bahan baku telah terkalibrasi baik jenis kayu dan mutunya lebih tinggi dibandingkan kayu eksisting, sehingga secara kualitas dapat memenuhi syarat.

IV. PENUTUP

Hasil kegiatan pengukuran sisa kekuatan kayu pada rumah penduduk di Desa Botohilitano secara umum yaitu dapat memberikan informasi sisa kekuatan khususnya untuk komponen rumah utama yaitu tiang/kolom, breising, balok, papan lantai, dan dinding kayu. Parameter kekuatan yang

dimaksud adalah modulus elastisitas kayu yang selanjutnya dikonversikan menjadi parameter kekuatan/kode kelas mutu kayu berdasarkan acuan peraturan kayu Indonesia SNI 7973:2013 [2].

Data dan informasi berupa kekuatan dan kelas mutu kayu ini selanjutnya menjadi acuan dalam penentuan kualitas kayu baru sehingga dapat diputuskan kayu baru dengan kualitas setara atau lebih tinggi.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk uji deteksi sisa kekuatan kayu bermanfaat bagi penduduk desa Botohilitano sebagai bagian dari upaya pelestarian rumah tradisional warisan budaya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Balai Litbang Wilayah 2 Medan, Pusperkim, Balitbang, Kementerian PUPR melalui dana kegiatan pada tahun anggaran 2018 sehingga kegiatan ini dapat berjalan dari awal sampai selesai. Kegiatan ini merupakan bagian dari kegiatan Kehandalan rumah Tradisional Nias.

REFERENSI

- [1] American Society for Testing and Materials. *Annual Book of ASTM Standards Section Four Construction Wood*, American Society for Testing and Materials. 2008.
- [2] Badan Standardisasi Nasional, *Spesifikasi Desain untuk Konstruksi Kayu SNI 7973:2013*. 2013.
- [3] CBS-CBT, *Sylvatest TRIO user guide and manual*, CBS-CBT Concepts Bois Structure 2011.
- [4] CBS-CBT, *Sylvatest 4*, CBS-CBT Concepts Bois Structure, 2020.
- [5] Divos, F., Tanaka, T., *Relation Between Static and Dynamic Modulus of Elasticity of Wood*, 2005.
- [6] Oliveira, F.G.R., de Campos, J.A.O., Pletz, E., Sales, A. "Nondestructive Evaluation of Wood Using Ultrasonic Technique", *Maderas, Cienc. Tecnol.* Volume 4, No. 2, pp. 133-139, 2002.Y. Benoit and C. B. S. France, "21 st International Conference on Electricity Distribution Paper 0230 New Wooden Poles Grading Using Non-Destructive Technology," no. 0230, pp. 6-9, 2011