

## ABSTRAK

**ALIPIYA RIANTI.** Kekuatan Sambungan *Finger Joint* Berdasarkan Posisi Sambungan pada Bentang Pengujian di bawah bimbingan SYAFIL dan ERINA HERTIANTI.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan kayu sebagai bahan baku untuk berbagai keperluan semakin meningkat terutama untuk bahan bangunan. Tetapi ketersediaan kayu yang berukuran besar sulit diperoleh. Dengan mempertimbangkan jumlah ketersediaan kayu yang semakin berkurang masyarakat beralih ke kayu yang cepat tumbuh dan berdiameter kecil. Salah satu upaya dalam meningkatkan kualitas kayu agar memenuhi persyaratan bahan konstruksi bangunan adalah dengan teknologi sambungan.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kekuatan sambungan *finger joint* pada posisi sambungan yang berbeda dan mengetahui posisi sambungan *finger joint* yang paling baik dari hasil pengujian. Penelitian dilaksanakan pada bulan april sampai agustus penelitian dan persiapannya, dan penyusunan skripsi dilaksanakan selama satu bulan dilaboratorium sifat kayu dan analisis produk jurusan teknologi hasil hutan politeknik pertanian negeri samarinda.

Penelitian ini dilaksanakan dengan cara mengamati secara langsung kekuatan sambungan kayu jenis *finger Joint* dengan posisi sambungan dan jarak sambungan yang berbeda diukur dari salah satu ujung kayu contoh uji. Desain penelitian menggunakan rancangan percobaan acak lengkap faktorial dengan dua faktor yaitu; posisi sambungan dan jarak sambungan dari salah satu ujungnya. Beberapa parameter yang diuji adalah sifat fisika meliputi kadar air dan kerapatan; dan sifat mekanika meliputi MoE dan MoR serta Efisiensi Sambungan.

Berdasarkan hasil perhitungan penelitian ini menunjukkan bahwa, nilai kadar air secara umum rata-rata berkisar antara 12,36% sampai 13,08%; Nilai kerapatan antara 0,41 gr/cm<sup>3</sup> sampai 0,50 gr/cm<sup>3</sup>. Adapun nilai elastisitasnya adalah antara 102.423 kgf/cm<sup>2</sup> sampai 177.543 kgf/cm<sup>2</sup>; dan nilai keteguhan patah antara 458,110 kgf/cm<sup>2</sup> sampai 685,953 kgf/cm<sup>2</sup>. Analisis keragaman (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh terhadap nilai kadar air, demikian juga nilai kerapatannya. Analisis keragaman pada nilai elastisitas (MoE) menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruhnya. Pada nilai keteguhan patah (MoR) hanya perlakuan jarak sambungan dari salah satu ujung kayu berpengaruh sangat nyata terhadap nilai MoR tersebut. Pada uji lanjut perlakuan jarak sambungan dari salah satu sisi menunjukkan bahwa terdapat perbedaan sangat signifikan.

**Kata Kunci:** Sambungan *Finger Joint*, Elastisitas, Keteguhan Patah.

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL.....                     | i    |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....         | ii   |
| HALAMAN PENGESAHAN .....               | iv   |
| ABSTRAK.....                           | v    |
| RIWAYAT HIDUP.....                     | v    |
| KATA PENGANTAR.....                    | vi   |
| DAFTAR ISI.....                        | vii  |
| DAFTAR GAMBAR.....                     | viii |
| DAFTAR TABEL .....                     | ix   |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                  | x    |
| I. PENDAHULUAN .....                   | 1    |
| II. TINJAUAN PUSTAKA.....              | 5    |
| A. Kayu.....                           | 5    |
| B. Pengenalan Sifat-Sifat Kayu.....    | 6    |
| C. Kuat Lentur Statis.....             | 7    |
| D. Pengertian Sambungan Kayu .....     | 7    |
| E. Sambungan Jari (Finger Joint).....  | 8    |
| F. Perekat.....                        | 8    |
| G. Jenis Kayu Meranti .....            | 9    |
| III. METODE PENELITIAN.....            | 11   |
| A. Tempat dan waktu.....               | 11   |
| B. Alat dan Bahan.....                 | 11   |
| C. Teknik/Metode Pengambilan Data..... | 12   |
| D. Prosedur Penelitian .....           | 12   |
| E. Analisis Data.....                  | 17   |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....         | 20   |
| A. Hasil.....                          | 20   |
| B. Pembahasan.....                     | 27   |

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| V. KESIMPULAN DAN SARAN ..... | 34 |
| A. Kesimpulan.....            | 34 |
| B. Saran .....                | 34 |
| DAFTAR PUSTAKA .....          | 35 |
| LAMPIRAN.....                 | 37 |

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia memberi dampak pada peningkatan akan jumlah bahan bangunan. Kayu sebagai salah satu jenis bahan bangunan juga mengalami peningkatan kebutuhan dari tahun ke tahun. Namun hal ini tidak diikuti dengan jumlah ketersediaan kayu yang ada dimasyarakat untuk dipergunakan dibidang konstruksi. Pada saat ini pasokan kayu dari hutan alam sudah menurun baik kualitas maupun kuantitasnya, sehingga cenderung digunakan kayu dengan kualitas rendah sebagai alternatif karena terbatasnya ukuran kayu yang beredar di pasaran (Irhamnah, 2017).

Kebutuhan bahan bangunan untuk struktur maupun non-struktural terus meningkat dari tahun ke tahun sejalan dengan peningkatan kebutuhan akan perumahan yang layak huni bagi masyarakat. Kayu juga memiliki sifat, seperti *renewable material*, mudah lapuk, mudah terbakar. Walaupun kayu merupakan *renewable material*, namun karena banyak penebangan hutan kayu tanpa melakukan penanaman kembali, kayu semakin susah didapat. Sehingga saat ini sulit mendapatkan kayu berkualitas dengan dimensi besar dan utuh. Kayu yang ada sekarang kebanyakan berasal dari kayu cepat tumbuh dengan berat jenis dan kekuatan rendah (Setjaputra, 2020).

Kayu sering dipergunakan sebagai rangka kuda-kuda, gording, kosen pintu dan jendela, dan lain sebagainya. Gording merupakan bagian dari rangka atap yang melintang di atas rangka kuda-kuda yang satu ke rangka kuda-kuda yang lain. Gording memiliki bentang yang panjang dan tentu saja rangkaian balok ini bukan merupakan rangkaian balok yang utuh. Tetapi merupakan rangkaian dari beberapa balok kayu. Hal ini disebabkan karena kayu yang

tersedia di pasaran terbatas panjangnya. Keterbatasan panjang kayu yang tersedia di lapangan mengharuskan bahan elemen struktur disambung. Namun semakin panjang bahan elemen struktur tersebut, gaya lentur yang akan terjadi akan semakin besar bahkan dapat mengakibatkan patah bila beban yang bekerja pada bahan tersebut tidak seimbang dengan kemampuan dari pada bahan tersebut. Untuk itu perlu diteliti jenis sambungan yang bisa menahan gaya lentur dengan lebih baik. Penyambungan akan menghasilkan satu komponen struktural yang sesuai dengan kebutuhan sehingga akan didapatkan ukuran kayu yang sesuai dengan perencanaan sebelumnya. Akan tetapi, sambungan merupakan titik terlemah dalam suatu komponen struktur. Struktur banyak mengalami keruntuhan akibat gagalnya sambungan yang ada. Oleh sebab itu dalam pelaksanaannya, pemilihan jenis sambungan dan pemasangan sambungan yang tepat sangat berdampak besar pada kekuatan struktur tersebut (Aji dkk, 2013).

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka dapat dirumuskan menjadi dua masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana ketahanan sambungan *finger joint* terhadap posisi sambungan yang berbeda pada bentang?
2. Pada posisi manakah kekuatan sambungan *finger joint* yang baik ketika digunakan?

### **C. Batasan Masalah**

Untuk membatasi permasalahan yang diteliti agar hasil yang diperoleh sesuai tujuan penelitian, maka batasan masalah ditetapkan sebagai berikut:

1. Material pengujian berupa spesimen atau contoh uji kayu utuh dan kayu sambungan *finger joint* yang dalam hal ini berasal dari PT Cahaya Samtraco Utama, yang berlokasi Loa Buah, Samarinda.
2. Material uji elastistas (MoE) dan keteguhan patah (MoR) berupa kayu utuh dan kayu sambungan dengan ukuran 2 cm x 2 cm x 34 cm.
3. Perhitungan elastisitas (MoE) dan keteguhan patah (MoR) kayu utuh dan kayu sambungan menggunakan standard ASTM D 198-05.
4. Posisi sambungan yang berbeda dengan variasi jarak  $\frac{1}{2}$  bentang,  $\frac{1}{3}$  bentang, dan  $\frac{1}{4}$  bentang.

### **D. Tujuan Penelitian dan Hasil yang Diharapkan**

Berdasarkan perumusan masalah yang terdapat pada uraian di atas sebelumnya, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kekuatan sambungan *finger joint* pada posisi sambungan yang berbeda.
2. Mengetahui posisi sambungan *finger joint* yang paling baik dari hasil pengujian.

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah menambah pengetahuan atau wawasan tentang kekuatan sambungan *finger joint* dengan posisi dan jarak yang berbeda serta memberikan informasi kepada pihak-pihak yang terkait terutama berkenaan dengan penggunaan dan penempatan jenis sambungan

*finger joint* yang baik atau benar pada bentang kayu agar diperoleh kekuatan yang optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aji, S., & Darmawan, L. 2013. Sambungan Jari Alternatif Pada Balok Kayu Terhadap Pengujian Kuat Lentur. Jurusan Teknik Sipil. Universitas Kristen Immanuel Yogyakarta.
- Anonim. 2021. Mengenal Jenis-Jenis Sambungan Kayu Beserta Fungsinya. <https://voireproject.com/artikel/post/mengenal-jenis-jenis-sambungan-kayu-beserta-fungsinya>. Diakses Pada Tanggal: 12-04-2022
- Anonim. 2022. Pohon Meranti. Pohon Meranti – Taksonomi, Ciri, Kayu, Jenis & Ancaman Kepunahan. <https://rimbakita.com/pohon-meranti/>. Diakses pada tanggal: 12-04-2022
- Dapas S. O. dan Pandelege R. 2017. Pengujian Kuat Lentur Kayu Profil Tersusun Bentuk Kotak. Jurnal Sipil Statik Vol.5 No.2
- Fadim.2019.Sambungan Kayu *Finger Joint*. <https://www.mitafurniture.co.id/finger-joint-kayu-adalah/>. Diakses Pada Tanggal: 12-04-2022
- Irhamnah, E. 2017. Studi Eksperimental Efektivitas Sambungan Jari (*Finger Joint*) Dengan Variasi Jenis Perekat Terhadap Kuat Lentur Balok Kayu Laminasi *Experimental Study of Finger Joint Effectiveness With Variation of Glue Type Toward Glue Laminated Timber Beam Force* (Doctoral dissertation, Universitas Mataram).
- Juniawan, E., Santosa, A. W. B., & Jokosisworo, S. 2015. Analisa Kekuatan Sambungan Kayu Laban (*Vitex pinnata L.*) Pada Konstruksi Gading Kapal Tradisional. Jurnal Teknik Perkapalan.
- Jurnalasia. 2015. Pohon Meranti. <https://www.jurnalasia.com/ragam/pohon-meranti/>. Diakses pada tanggal: 12-04-2022
- Koliman Dan Cote, 1968. Pengujian Modulus Elastisitas Kayu dengan Metode Two Point Loading Universitas Sumatra Utara
- Meulenhoff, L. W. K. 1971. Teknologi Kayu. Direktorat Perdagangan dan Distribusi Hasil Hutan. Jakarta
- Nur, P. 2016. Mengenal Jenis dan Tips Memilih Bahan Perekat Kayu. <https://www.lemkayu.net/mengenal-jenis-dan-tips-memilih-bahan-perekat-kayu-711.html>. Diakses Pada Tanggal: 12-04-2022
- \_\_\_\_\_. 2016. Sambungan Kayu: Pengertian, Macam, dan Tips untuk Keberhasilannya. <https://www.lemkayu.net/sambungan-kayu-457.html>. Diakses Pada Tanggal: 12-04-2022
- Sari, N. M., Satriadi, T., & Safi'i, M. (2016). Sifat Fisik dan Mekanis Papan Sambung dari Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii*) dan Kayu Durian (*Durio Zibethinus*) dengan Menggunakan Perekat Pv Ac. Jurnal Hutan Tropis, 4(1), 54-63



- Setjaputra, L. K. Y. 2020. Uji Eksperimental Kekuatan Lentur Balok Kayu Laminasi dengan *Finger Joint*.
- Soenardi, P. 1976. Sifat-sifat Kimia Kayu. Yayasan Pembina Fakultas Kehutanan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Theodarmo, H. 2012. Pengaruh Letak Sambungan Jari (*Finger Joint*) Terhadap Perilaku Lentur Dan Kapasitas Momen Balok Kayu Mindi Laminasi Lima Lapis.
- Wahyu, E., Sribudiani, E., & Arlita, T. 2014. Inventarisasi Permudaan Meranti (*Shorea spp.*) pada Arboretum Kawasan Universitas Riau Kota Pekanbaru Provinsi Riau (Doctoral dissertation, Riau University).