

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Bambu merupakan tanaman dari family rerumputan (*Graminae*) yang banyak dijumpai dalam kehidupan manusia, termasuk di Indonesia. Secara tradisonal bambu dimanfaatkan untuk berbagai keperluan seperti bahan bangunan, alat-alat rumah tangga dan kerajinan tangan, sementara bambu yang muda (rebung) dimanfaatkan sebagai bahan makanan. Bambu sebagai bahan bangunan, banyak dipakai di daerah pedesaan. Penggunaannya antara lain sebagai kolom, kuda-kuda, balok dan rangka atap, juga rangka jembatan. Selain itu, bambu juga dapat digunakan untuk kegunaan nonstruktur seperti perabotan rumah tangga, *furniture*, alat-alat musik, dll.

Bambu merupakan salah satu dari beberapa material/bahan konstruksi yang sudah cukup lama dikenal masyarakat. Di dunia diperkirakan ada sekitar 1200 jenis bambu. Menurut Widjaja (2001) di Indonesia, jenis bambu yang sudah terdata ada 143 jenis, 60 jenis diantaranya tumbuh di Pulau Jawa. Ada beberapa jenis bambu yang biasa digunakan untuk konstruksi di antaranya: bambu tali (*Gigantochloa apus*), bambu petung (*Dendrocalamus asper*), bambu hitam (*Gigantochloa actroviolacea*), bambu kuning (*Bambusa vulgaris*), bambu ater (*Gigantochloa atter*), bambu andong (*Gigantochloa verticillata*), bambu gombong (*Gigantochloa pseudoarundinacea*), bambu duri (*Bambusa blumeana*) dan bambu Ampel (*Bambusa vulgaris* Schard).

Dari jenis-jenis tersebut, yang mudah didapat adalah bambu tali. Selain di Pulau Jawa, bambu tali juga ditemukan di Sumatera Selatan, Sulawesi Tengah dan Kalimantan Tengah. Bambu tali banyak digunakan untuk bahan bangunan, seperti untuk dinding (anyaman), lantai, langit-langit dan rangka atap. Menurut penelitian Sulthoni (1988) dalam Morisco (2006), bambu tali tidak mudah diserang bubuk sekalipun diawetkan, karena tidak banyak mengandung zat pati. Sedangkan bambu ampel banyak digunakan untuk bahan bangunan, pagar, dan rebunginya bisa dimanfaatkan sebagai sayur. Bambu ampel tidak memiliki harga jual karena bambu ampel mudah diserang perusak bambu, seperti kumbang bubuk dan rayap.

Berdasarkan hasil-hasil penelitian, semakin tinggi kandungan pati pada bambu, semakin tinggi pula kemungkinan bambu itu diserang kumbang atau rayap. Berdasarkan penelitian Sulthoni (1988) dalam (Morisco, 2005), bambu ampel mempunyai kandungan pati yang sangat tinggi yaitu sebesar 0,55%, sehingga cukup potensial diserang rayap, sebaliknya bambu tali mempunyai kandungan pati yang rendah yaitu sebesar 0,26%, sehingga kurang disenangi rayap.

Saat ini, bambu digunakan sebagai bahan baku material untuk pulp dan kertas, papan artikel, sumpit, *flower stick*, keranjang buah, lumbung padi, bangunan restoran tradisional, bahan konstruksi bangunan di area perkotaan dan kota kecil (Sutiyono, 2006). Kegunaan bambu ampel yaitu untuk bangunan non-permanen seperti perancah, atau konstruksi ringan seperti gubuk, kandang ternak, dan pagar. Buluh bambu ampel banyak digunakan untuk rakit, pikulan dan perkakas rumah tangga. Sedangkan kegunaan bambu tali yaitu untuk bahan bangunan seperti rangka atap rumah, alat bantu/tangga ketika para tukang bangunan membuat rumah yakni sebagai

tempat berpijak ketika dalam ketinggian tertentu, bahan pembuat jembatan bambu, dan kandang ternak. Buluh bambu tali banyak digunakan untuk anyaman, kursi, tempat tidur dan rak lemari.

Dalam rangka pemanfaatan bambu tali dan bambu ampel sebagai komponen pada konstruksi bangunan, maka diperlukan sifat fisik dan mekaniknya sebagai dasar dalam perhitungan kekuatannya. Selama ini sudah banyak penelitian mengenai sifat fisik dan mekanik bambu, termasuk bambu tali dan bambu ampel, tetapi penelitian tersebut dilakukan dengan mengacu pada standar pengujian kayu yang dimodifikasi. Sementara saat ini sudah ada standar pengujian khusus untuk bambu yaitu ISO 22157-2004, tentang petunjuk pengujian sifat fisik dan mekanik bambu. Dalam pemanfaatan bambu sebagai komponen konstruksi bangunan, maka beban yang akan diterima adalah beban tarik dan beban tekan. Dalam menerima gaya tekan, bambu sebagai batang yang langsing perlu diketahui perilakunya menghindari bahaya tekuk. Namun, bambu mempunyai kelemahan terutama dari segi keawetan. Bambu mempunyai musuh biologis seperti kumbang bubuk, jamur, mikroorganisme laut, dan juga rayap. Rayap merusak bambu dengan cara membuat liang kembara dan menjadikannya sebagai tempat tinggal sekaligus sumber nutrisi koloni rayap. Serangga ini, memakan zat selulosa/rasa manis yang terkandung dalam bambu. Hal tersebut menyebabkan bambu menjadi keropos dan hancur (Tarumingkeng, 2004).

Seekor rayap dengan berat tubuh sekitar 2,5 miligram/ekor dapat memakan serat bambu sampai 0,24 miligram/hari (Nandika, 2003). Sedangkan satu koloni dapat mencapai ribuan ekor rayap. Dapat dibayangkan berkurangnya bobot bambu yang dapat dimakan oleh rayap. Dengan berkurangnya bobot bambu, hal tersebut

membuat terjadinya penurunan kuat tekan. Hal ini juga dapat terjadi pada bambu yang digunakan untuk struktur bangunan.

Serangan rayap tanah dapat mencapai lantai 26 gedung bertingkat. Pada tahun 1999 kerugian ekonomis akibat serangan rayap pada bangunan di Indonesia mencapai 300 milyar dan pada tahun 2000 diperkirakan kerugian mencapai angka tiga triliun rupiah.

Menurut penjelasan diatas, maka akan dilakukan penelitian mengenai kuat tekan pada bambu tali (*Gigantochloa apus*) dan bambu ampel (*Bambusa vulgaris*) setelah diserang rayap pada umur bambu yang sudah tua menurut standar ISO 22157-2004 tentang petunjuk pengujian sifat fisik dan mekanik bambu. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi perencana agar memaksimalkan potensi bambu tali dan bambu ampel sebagai bahan bangunan serta dapat menjadi masukan dalam pembuatan standar Indonesia mengenai bambu.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Apakah ada pengaruh dari serangan rayap terhadap kuat tekan bambu tali dan bambu ampel?
2. Berapa besar kuat tekan bambu tali dan bambu ampel jika bobotnya berkurang akibat serangan rayap?
3. Bagaimana pengaruh serangan rayap terhadap kuat tekan bambu tali dan bambu ampel?

### 1.3. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini memiliki arahan yang jelas maka dibuat batasan – batasan masalah. Penelitian ini memiliki batasan masalah sebagai berikut :

1. Bambu yang akan diuji adalah bambu yang sudah tua (berumur diatas 3 tahun lebih).
2. Bambu yang akan diuji tekan mempunyai ketentuan ukuran, yaitu sesuai dengan diameter luar benda uji, serta ketinggian benda tersebut sehingga mengabaikan ukuran standar pengujian rayap dengan metode uji kubur.
3. Rayap yang digunakan adalah rayap tanah yang berada di Arboretum Institut Pertanian Bogor, Jawa Barat.
4. Pengujian ketahanan rayap tanah dilakukan selama 49 hari karena waktu kepotong dengan libur.
5. Standar pengujian kuat tekan yang digunakan adalah uji kuat tekan menurut ISO 22157:2004.
6. Pengujian terhadap bambu tali dan bambu ampel dibagi menjadi dua bagian, yaitu bambu bagian pangkal buluh (sepanjang 3 meter) dan bagian tengah buluh (sepanjang 3 meter).
7. Pengujian kuat tekan hanya dilakukan pada bagian ruas bambu.

### 1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah ditulis pada latar belakang masalah diatas, maka masalah pokok yang akan dirumuskan dalam penelitian ini, yaitu berapa besar kehilangan berat bambu dan penurunan kuat tekan bambu tali (*Gigantochloa apus*) dan bambu ampel (*Bambusa vulgaris*) akibat serangan rayap sesuai dengan ISO-22157:2004?

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan masalah diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa besar pengaruh serangan rayap terhadap kuat tekan bambu tali (*Gigantochloa apus*) dan bambu ampel (*Bambusa vulgaris*).

### **1.6. Kegunaan Penelitian**

Adapun kegunaan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi kepada perencana konstruksi bangunan sebagai bahan masukan tentang penggunaan bambu tali dan bambu ampel sebagai bahan bangunan alternatif.
2. Sebagai informasi pengetahuan dalam ilmu bahan bangunan bagi dunia pendidikan dan masyarakat pada umumnya.
3. Penelitian ini bisa dijadikan bahan masukan tentang pengaruh serangan rayap terhadap nilai kuat tekan pada bambu, khususnya untuk jenis bambu tali dan bambu ampel.
4. Penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi dan pengetahuan untuk seluruh mahasiswa dan para dosen di lingkungan jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Jakarta.