

UJI KINERJA PROTOTIPE ALAT PENGIRAT BAMBU

[TESTING OF BAMBOO SPLITTER TOOL PROTOTYPE]

Oleh :

Fauzan¹, Tamrin², Sri Waluyo³

¹) Mahasiswa S1 Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

^{2,3}) Staf Pengajar Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

✉ komunikasi penulis, email : -

Naskah ini diterima pada 15 November 2013; revisi pada 29 Januari 2014;
disetujui untuk dipublikasikan pada 30 Januari 2014

ABSTRACT

Bamboo is becoming versatile plant for rural communities for many utilities, such as house, bridge, ladder, Geribik, fence, handicraft, etc. Now, Indonesian bamboo craftsmen are still using a manually method to rod bamboo. So that it is needed to make a tool that enhances efficiency and quality of bamboo strip as raw material to produce bamboo-made handicrafts. This study aimed to make a tool that enhances efficiency and quality of bamboo strip as raw material to produce bamboo-made handicrafts. The steps are as follows one bar of bamboo was cutted with 0.5 m length and 0,15 width. Then, the outer skin was peeled before it was sliced into some strips. Next, the strips of bamboo was feeded to a channel and booster unit in a spinned condition. Each tests were repeated 3 times i.e. 5 samples in wet condition and 5 samples in dry condition. Part of tested bamboo was classified into 3 types i.e. culm, middle and end. Then, percentage of rodent bamboo, and the period of split process. The performance test of splitter bamboo tool for wet bamboo found that the percentage of bamboo culm is 33,33 %, middle 20 % and end 26,67%. Based on the percentage, Culm has bigger percentage than others due to the culm has a more suitable thickness with the knife from the splitter tool. Whereas the dry of the sample found that the percentage of culm, middle is similar about 33,33 % and the end part of the bamboo has percentage around 20 %. This condition exists since the dry sample of the bamboo has a more stabilized texture than the wet one due to still high water content.

Keywords: Testing, splitter, bamboo

ABSTRAK

Bambu merupakan tanaman serbaguna bagi masyarakat pedesaan untuk berbagai macam konstruksi seperti rumah, jembatan, tangga, geribik, , reng, pagar, kerajinan, dan sebagainya. Hingga saat ini, pengrajin bambu di Indonesia masih menggunakan cara mengiratkan bambu secara manual. Maka dari itu dibutuhkan sebuah alat untuk meningkatkan efisiensi tenaga dan kualitas iratan bambu sebagai bahan untuk membuat bahan kerajinan yang berbahan baku dari bambu. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah alat untuk meningkatkan efisiensi tenaga dan kualitas iratan bambu sebagai bahan untuk membuat bahan kerajinan yang berbahan baku dari bambu. Batang bambu dipotong masing-masing sepanjang 0,5 meter lebar 0,15 meter, kulit luar bambu dikupas, dan dibelah menjadi beberapa bilah. Kemudian, bilah-bilah bambu dimasukkan ke dalam saluran pengumpan dan unit pendorong dalam keadaan berputar. Dilakukan pengujian menggunakan 5 sampel basah dan 5 sampel kering dan dilakukan 3 kali pengulangan. Bagian bambu yang diuji diklasifikasi dalam 3 bagian yaitu pangkal, tengah, dan ujung. Hasil uji kinerja alat pengiratan bambu untuk sampel bambu basah didapatkan hasil bambu bagian pangkal memiliki persentase keberhasilan pengiratan sebesar 33,33 %, bambu bagian tengah sebesar 20 %, dan bambu bagian ujung sebesar 26,67 %. Pada sampel bambu kering didapatkan hasil bambu bagian pangkal dan bambu bagian tengah mempunyai persentase yang sama yaitu sebesar 33,33 %, dan bambu bagian ujung mempunyai persentase sebesar 20 %. Ini menunjukkan bahwa sampel bambu kering persentasenya keberhasilannya lebih baik dibandingkan dengan sampel bambu yang kadar air masih tinggi. Hal ini disebabkan karena sampel bambu kering memiliki tekstur yang lebih stabil dibandingkan dengan sampel bambu yang kadar airnya masih tinggi.

Kata Kunci: Uji kinerja, pengiratan, bambu

I. PENDAHULUAN

Bambu merupakan tanaman yang memiliki nilai secara ekonomis dan ekologis, serta memerlukan penelitian lebih lanjut tentang pembudidayaan dan pemanfaatannya yang bernilai ekonomis bagi kemaslahatan masyarakat (Yani, 2012). Bila dibandingkan dengan kayu, tanaman bambu dapat memberikan peningkatan pendapatan lebih cepat di sekitar hutan, yaitu sekitar 4-5 tahun. Manfaat ekonomis lainnya adalah sebagai bahan baku pengganti kayu maupun produk jadi antara lain sumpit, barang kerajinan, bahan lantai, bahan langit-langit masih sangat terbuka. Dari sisi ekologis, tanaman bambu memiliki kemampuan menjaga keseimbangan lingkungan karena sistem perakarannya dapat mencegah erosi dan mengatur tata air serta dapat tumbuh pada lahan marginal (Sukawi, 2010). Beberapa jenis bambu yang populer di setiap kelompok masyarakat bervariasi. Di Sulawesi Selatan, bambu yang paling populer adalah bambu parring (*Gigantochloa atter*) dan bambu betung (*Dendrocalamus asper*) (Suhasman dan Bakri, 2012).

Perkembangan rekayasa teknologi saat ini tidak hanya bertujuan untuk membantu manusia, namun juga harus mempertimbangkan aspek lingkungan. Segala hal yang berkaitan dengan ramah lingkungan. Bahkan banyak negara yang berupaya membuat produk ramah lingkungan tanpa melupakan tujuan awalnya (Taufik, dkk, 2013).

Dalam bentuk belahan dapat dibuat geribik, dinding atau lantai, reng, pagar, kerajinan, dan sebagainya. Beberapa jenis bambu akhir-akhir ini mulai banyak digunakan sebagai bahan baku industri supit, alat ibadah, serta barang kerajinan, peralatan dapur, topi, tas, kap lampu, alat musik, tirai, dan lain-lain. Sering ditemui barang-barang yang berasal dari bambu yang dikuliti khususnya dalam keadaan basah mudah diserang oleh jamur biru dan bulukan, sedangkan bambu bulat utuh dalam keadaan

kering dapat diserang oleh serangga bubuk kering dan rayap kayu kering.

Hingga saat ini, pengrajin bambu di Indonesia masih menggunakan cara mengirat bambu secara manual. Keseragaman dan efisiensi mengolah bahan baku untuk membuat bahan kerajinan masih rendah. Maka dari itu dibutuhkan sebuah alat untuk meningkatkan efisiensi tenaga dan kualitas iratan bambu sebagai bahan untuk membuat bahan kerajinan yang berbahan baku dari bambu. Sedangkan alat pengirat bambu saat ini masih tergolong mahal dan tidak terjangkau oleh pengrajin lokal. Maka dari itu perlu dirancang sebuah alat pengirat bambu yang bisa terjangkau oleh para pengrajin lokal.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membuat, dan menguji alat pengirat bambu untuk mempermudah kerja pengrajin bambu dan untuk meningkatkan efisiensi tenaga dan kualitas pengiratan bambu sebagai bahan kerajinan. Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan satu alat pengirat bambu yang berguna untuk meningkatkan produktivitas bambu. Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa pengiratan bambu secara mekanik akan lebih menguntungkan dari segi waktu dan tenaga.

II. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu tahap pembuatan alat yang dikerjakan di bengkel Cahaya Las di Kecamatan Teluk Betung Barat, Bandar Lampung dan tahap pengujian alat yang dilaksanakan di Laboratorium Daya Alat Mesin Pertanian, Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Adapun alat-alat yang digunakan pada pembuatan alat pengirat bambu adalah: 1 set alat las listrik, mistar siku, jangka sorong, gerinda, bor listrik, dan tanggem. Alat-alat yang digunakan pada uji kinerja alat adalah stopwatch. Sedangkan bahan yang

digunakan dalam pembuatan alat pengirat bambu skala lab ini adalah : besi siku yang berukuran 3 x3 cm, baut dan mur, besi as, dan pipa besi berdiameter 3 cm. Untuk pengujian alat, bahan yang dipakai adalah bilah bambu yang sudah dibagi menjadi 4 bagian dan panjangnya rata-rata 65 cm.

Penelitian ini menggunakan persamaan :

$$Kapasitas = \frac{Jumlah\ bambu\ terirat\ (bilah)}{Total\ waktu\ pengiratan\ (jam)}$$

Selain itu kualitas hasil dari uji kinerja alat pengirat bambu ini dilihat dari keseragaman ketebalan dan persentase produk terpakai dengan cara menghitung jumlah bambu yang terirat dibagi jumlah total sampel bambu.

$$Persentase\ (\%) = \frac{Jumlah\ bambu\ terirat\ baik}{Jumlah\ total\ sampel\ terirat} \times 100\ \%$$

Kriteria bambu yang terirat baik adalah bilah bambu yang setelah diirata memiliki tebal dan lebar yang relatif seragam dari ujung satu ke ujung yang lain.

Bagian Alat

1. Engkol

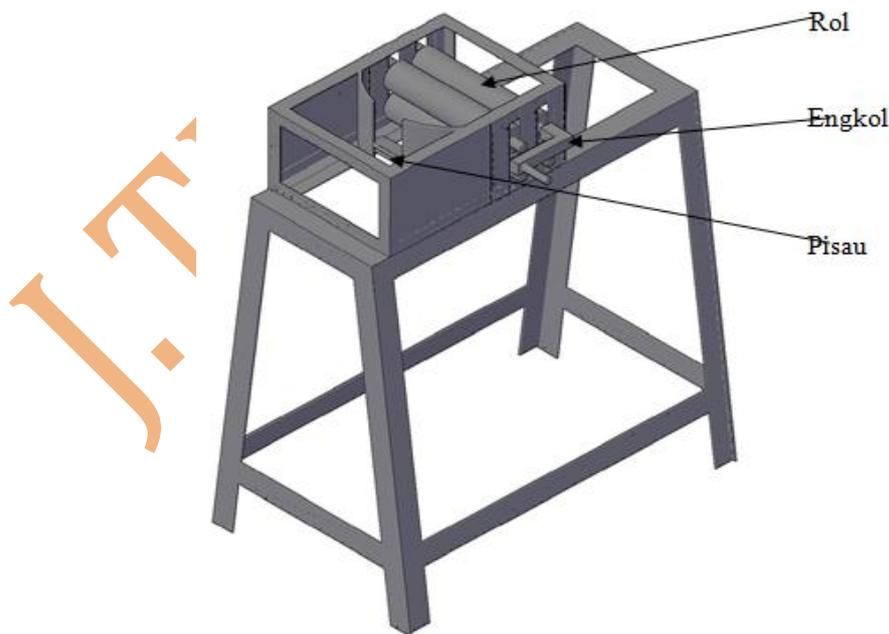
Sumber tenaga penggerak yang digunakan oleh alat pengirat bambu ini adalah engkol dan digerakkan secara manual oleh tenaga manusia.

2. Rol

Rol pada alat ini terdapat 2 pasang yang terbuat dari besi dan masing-masing dilapisi karet. Rol ini berfungsi untuk menekan bilah bambu yang akan diirata dan juga untuk mengarahkan bambu agar dapat terirat dengan baik. Kedua pasang rol dipasang ditengah-tengah alat.

3. Pisau

Pisau pada alat ini berfungsi untuk mengirata bilah-bilah bambu menjadi lebih tipis dan merupakan komponen terpenting pada alat pengirat bambu ini. Pada alat ini terdapat tiga buah pisau yang diletakkan secara vertikal. Jarak pisau satu dengan yang lainnya adalah 5,2 mm.



Gambar 1. Ilustrasi alat pengirat bambu

Sama seperti penelitian Lutfi dkk, pisau terbuat dari baja dan diasah sehingga salah satu sisinya menjadi tajam (Lutfi, dkk, 2010).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Alat Pengirat Bambu

Berdasarkan penelitian, telah berhasil dirancang dan dibuat sebuah alat pengirat bambu dengan penggerak mekanis. Hasil rancangan alat pengirat bambu dapat dilihat pada Gambar 2. Spesifikasi alat pengirat bambu adalah sebagai berikut:

1. Nama : Alat Pengirat Bambu
2. Dimensi : (20× 40 × 92) cm
3. Sumber Tenaga : Semi mekanis dengan menggunakan engkol sebagai alat pemutar



Gambar 2. Alat pengirat bambu

3.2. Mekanisme Pengiratan Bambu

Langkah pertama sebelum melakukan pengiratan bambu adalah mempersiapkan alat pengirat bambu untuk dipasang di atas dudukan. Setelah itu menyiapkan bambu yang telah dipotong menjadi bilah-bilah kecil. Langkah selanjutnya memutar engkol dan mengumpulkan bahan untuk diiratkan secara bertahap. Proses pemasukan bahan dimasukkan satu persatu, selanjutnya bahan

akan masuk ke sela-sela rol yang di-depannya telah terpasang tiga buah pisau. Setelah bilah-bilah bambu diiratkan, bambu yang berhasil teriratkan, baik bambu dalam kondisi baik maupun bambu kondisi rusak, dipilah secara manual.

3.3. Analisis Data

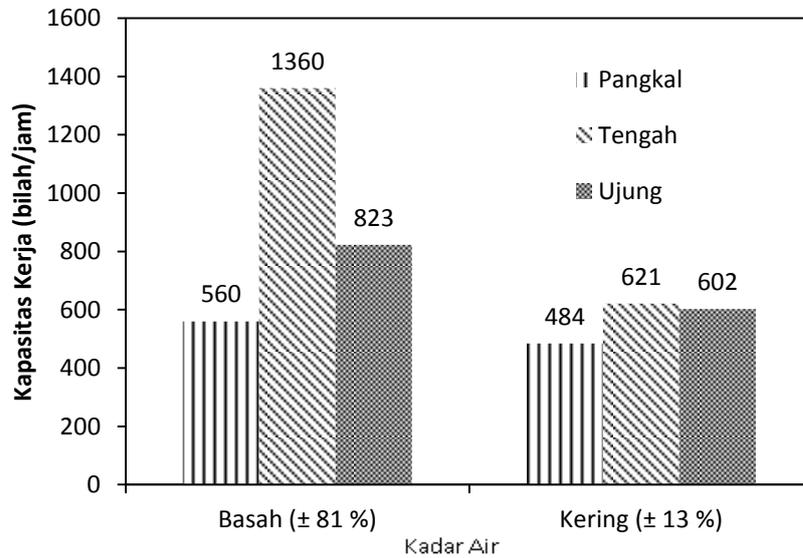
3.3.1. Kapasitas Kerja Alat Pengirat Bambu

Dari hasil pengujian diperoleh bahwa kapasitas kerja untuk sampel bambu basah bagian pangkal sebanyak 560 bilah/jam, bagian tengah sebanyak 1360 bilah/jam, dan bagian ujung sebanyak 823 bilah/jam. Sedangkan sampel bambu kering bagian pangkal sebanyak 484 bilah/jam, bagian tengah sebanyak 621 bilah/jam, dan bagian ujung sebanyak 602 bilah/jam.

Untuk kapasitas kerja alat pengirat bambu ini, baik itu sampel bambu basah bagian pangkal (kadar air ± 81 %) maupun sampel bambu kering bagian pangkal (kadar air 13 %) menghasilkan iratan bambu yang lebih sedikit dibandingkan dengan bagian tengah dan bagian ujung. Namun pengujian bambu bagian pangkal menghasilkan iratan bambu yang lebih baik dibandingkan dengan bagian tengah dan ujung. Hal ini disebabkan karena bambu bagian pangkal lebih keras.

Tabel 1. Kapasitas alat pengirat bamboo

Kondisi Bambu	Kapasitas alat pengirat bambu (bilah/jam)		
	Pangkal	Tengah	Ujung
Basah	560	1360	823
Kering	484	621	602



Gambar 3. Grafik kapasitas kerja alat pengirat bambu

Pada kapasitas kerja didapat sampel bambu bagian pangkal memiliki jumlah yang lebih rendah dibandingkan dengan sampel bambu tengah dan ujung. Ini disebabkan karena bambu bagian pangkal memiliki tekstur yang lebih keras dibandingkan dengan bambu bagian tengah dan bambu bagian ujung, sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama untuk mengirat sampel bambu bagian pangkal. Sedangkan sampel bambu bagian tengah memiliki jumlah yang lebih tinggi dibandingkan dengan sampel bambu bagian pangkal dan tengah ini disebabkan karena bambu bagian tengah memiliki tekstur yang tidak terlalu keras dan memiliki ketebalan yang hampir sesuai dengan jarak mata pisau alat pengirat bambu ini.

Sampel bambu basah memiliki hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan sampel bambu kering karena sampel bambu basah lebih lunak. Namun karena kadar airnya masih tinggi, hasilnya pun tidak baik karena terlalu getas dan mudah rusak.

3.3.2. Persentase Keberhasilan Uji Sampel

Berdasarkan pengujian kinerja alat ini dilakukan dengan mengirat bilah bambu dalam sekali pengumpanan dan mencatat waktu yang diperlukan untuk mengirat bilah bambu tersebut. Pengujian kinerja alat ini dilakukan dengan menggunakan sampel bambu bagian pangkal, tengah, dan ujung. Masing-masing sampel dalam keadaan kering maupun basah menggunakan 5 bilah bambu.

Hasil uji kinerja alat pengirat bambu untuk sampel bambu basah didapatkan persentase keberhasilan pengiratan bambu bagian pangkal adalah sebesar 33,33 %, bambu bagian tengah sebesar 20,00 %, dan bambu bagian ujung sebesar 26,67 %. Bila dibandingkan dengan pengrajin bambu dengan menggunakan cara manual didapat rata-rata hasil iratan sebanyak kurang lebih 450 bilah/jam. Namun hasil yang didapat dari pengrajin bambu dengan menggunakan cara tradisional, hasil yang didapat cenderung lebih banyak yang terpakai

daripada yang rusak dan memiliki persentase diatas 80 %. Berdasarkan persentase dengan menggunakan alat pengirat bambu ini, bambu bagian pangkal memiliki persentase yang paling tinggi. Hal ini dikarenakan bambu bagian pangkal rata-rata memiliki ketebalan yang sesuai dengan jarak pisau pada alat pengirat bambu ini.

Sedangkan pada sampel bambu kering didapatkan hasil bambu bagian pangkal dan bambu bagian tengah mempunyai persentase yang sama yaitu sebesar 33,33 %, dan bambu bagian ujung mempunyai persentase sebesar 20,00 %. Ini menunjukkan bahwa sampel bambu kering persentase keberhasilan pengiratanya lebih baik dibandingkan dengan sampel bambu yang kadar air masih tinggi. Hal ini disebabkan karena sampel bambu kering memiliki tekstur yang lebih stabil dibandingkan dengan sampel bambu yang kadar airnya masih tinggi.

Untuk kriteria bambu yang terirat baik adalah sampel bilah bambu yang telah diuji

memiliki selisih panjang yang tidak berbeda jauh dengan sampel bilah bambu ketika sebelum diuji, selain itu memiliki ketebalan yang relatif sama dari ujung satu ke ujung yang lain.

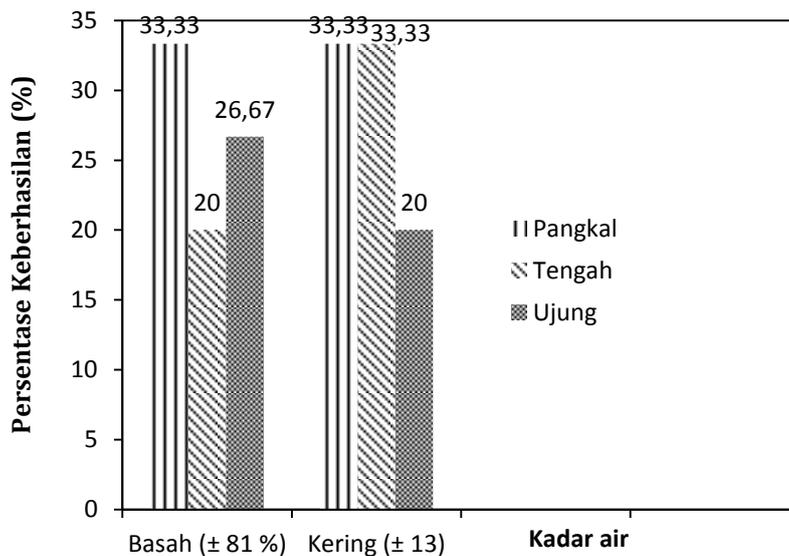
Pada kapasitas kerja, sampel bambu basah yang tengah hasilnya lebih tinggi dibanding yang lain, namun pada persentase keberhasilan lebih rendah karena disebabkan masih tingginya kadar air dan terlalu getas sehingga hasilnya lebih banyak yang rusak.

Pada bagian pangkal cenderung lebih berhasil dibanding dengan sampel tengah dan ujung karena bambu bagian pangkal lebih tebal dibanding dengan tengah dan ujung. Selain itu bambu pangkal lebih keras dibanding tengah dan ujung, sehingga pada saat diirat tidak mudah rusak.

Pada rancangan awal, target keberhasilan alat pengirat bambu ini diharapkan mampu mencapai 60 %, namun ketika dilakukan pengujian hanya memperoleh persentase maksimum 33 %. Hal ini dikarenakan ketika

Tabel 2. Persentase keberhasilan pengiratan

Kondisi Bambu	Persentase Keberhasilan pengiratan (%)		
	Pangkal	Tengah	Ujung
Basah	33,33	20,00	26,67
Kering	33,33	33,33	20,00



Gambar 4. Persentase keberhasilan uji sampel

rancangan awal alat ini menggunakan tenaga motor listrik, dan karena disebabkan tidak memungkinkannya alat ini menggunakan tenaga motor listrik, akhirnya pada saat pengujian alat ini menggunakan tenaga manusia untuk menggerakannya. Hal ini cukup berpengaruh pada persentase keberhasilan karena tenaga manusia tidak bisa menggerakkan alat ini secara konstan. Selain itu pada rancangan awal alat ini menggunakan tiga pisau untuk melakukan pengiratan, namun ketika dilakukan pengujian alat ini hanya menggunakan dua pisau untuk mengirata. Hal ini dikarenakan kesalahan perancangan alat yang akhirnya hanya menggunakan dua pisau. Ini cukup berpengaruh dalam hasilnya.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

1. Alat ini dapat mengirata bambu basah bagian pangkal dengan tingkat keberhasilan sebesar 33,33 %, bagian tengah sebesar 20,00 %, dan bagian ujung sebesar 26,67.
2. Persentase keberhasilan sampel bambu kering bagian pangkal dan tengah sama yaitu sebesar 33,33 %, dan bagian ujung sebesar 26,67 %.
3. Alat ini dapat mengirata dengan kapasitas bambu sampel basah bagian pangkal sebanyak 560 bilah/jam, bagian tengah sebanyak 1360 bilah/jam, dan bagian ujung sebanyak 823 bilah/jam.
4. Sampel bambu kering bagian pangkal memiliki kapasitas sebanyak 484 bilah/jam, bagian tengah sebesar 621 bilah/jam, dan bagian ujung sebanyak 602 bilah/jam.

4.2. Saran

Perlu adanya modifikasi pada alat ini, yaitu menggunakan tenaga motor listrik sebagai tenaga penggerak agar hasil yang didapat menjadi optimal dan kedudukan pisau lebih diperkokoh agar pada saat melakukan pengiratan posisi pisau lebih stabil sehingga hasil iratan menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Lutfi, M., S. Setiawan, W.A. Nugroho.
2010. Rancang Bangun Perajang Ubi Kayu Pisau Horizontal. *Jurnal Rekayasa Mesin*, Vol 1, hal. 41-46.
- Suhasman dan Bakri. 2012. Sifat Fisik dan Mekanis Papan Semen Berbahan Baku Bambu. *Jurnal Perennial* Vol. 8 No. 2, hal. 84-87.
- Sukawi. 2010. Bambu Sebagai Alternatif Bahan Bangunan dan Konstruksi di Daerah Rawan Gempa. *Jurnal Teras*, Vol X,
- Taufik, M.I, Sugiyanto, Zulhanif. 2013. Perilaku *Creep* pada Komposit Polyester dengan Serat Kulit Bambu Apus (*Gigantochloa Apus* (J.A & J.H. Schultes) Kurz). *Jurnal Fema*, Vol. 1, hal. 8-15.
- Yani, A.P. 2012. Keanekaragaman dan Populasi Bambu di Desa Talang Pauh Bengkulu Tengah. *Jurnal Exacta*, Vol X No. 1 Juni 2012, hal. 61-70.