

Karakteristik dan Sifat Fisik Bambu Petung (*Dendrocalamus asper. Backer*) di Kawasan Hutan Kemasyarakatan (HKM) Desa Aik Bual, Provinsi Nusa Tenggara Barat

*Characteristic and Physical Properties of Petung Bamboo (*Dendrocalamus asper. Backer*) in a community forest (hutan kemasyarakatan - HKM.) of Aik Bual, Nusa Tenggara Barat Province*

Febriana Tri Wulandari*

Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indoensia

*Correspondence Author: aritri71@yahoo.com

ABSTRAK

Bambu merupakan salah satu HHBK unggulan Nusa Tenggara Barat. Disamping multi fungsi bambu yang tinggi maka terdapat beberapa kelemahan dari bambu antara lain : pengerjaan tidak mudah karena mudah pecah atau retak, mudah terserang serangga perusak kayu sehingga tidak tahan lama (tidak awet), variasi dimensi dan ketidakseragaman panjang ruasnya. Salah satu jenis bambu yang terdapat di Nusa Tenggara Barat adalah bambu petung (*Dendrocalamus asper. Backer*). Kawasan HKM desa Aik Bual merupakan salah satu kawasan di NTB yang terdapat bambu petung. Informasi identifikasi bambu penting untuk mengetahui karakteristik bambu pada kawasan tersebut sedangkan informasi sifat fisika bermanfaat sebagai informasi kestabilan dimensi bahan bambu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik dan sifat fisika bambu petung (*Dendrocalamus asper. Backer*). Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian observasi dan eksperimen. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut: Karakteristik bambu petung : panjang ruas bagian pangkal 39,4-45,8 cm, bagian tengah 46-49 cm dan bagian ujung 46,4-57 cm; diameter batang pada bagian pangkal 6,69-9,25 cm, bagian tengah 5,79-8,32 cm dan bagian ujung 5,06-7,99 cm; ketebalan dinding batang pada bagian pangkal 1,62-2 cm, bagian tengah 1,16-1,57 cm dan bagian ujung 0,85-1,09 cm. Bambu ini baik digunakan untuk konstruksi dengan perlakuan pengawetan sebelumnya, jembatan, furniture bagian tertentu dan kerajinan. Sifat fisik bambu petung : kadar segar bambu petung 67,33% – 108,46 %, kadar air kering udara 11,83% - 12,64%, berat jenis volume segar 0,57 – 0,69, berat jenis volume kering udara 0,65 – 0,78 dan berat jenis volume kering tanur 0,66 – 0,76.

Kata kunci : bambu konstruksi, sifat fisika, bambu petung

ABSTRACT

*Bamboo is one of the prominent non-timber forest products form Nusa Tenggara Barat Province. Although It has multiuse properties, bamboo also has some deficiencies, such as its handling which is easily crack or split, prone to termite attack that make bamboo may not stay longer, has great variation, and uneven length of the internode. One local bamboo species found in a community forest (hutan kemasyarakatan - HKM.) of Aik Bual, Nusa Tenggara Barat Province was Petung bamboo (*Dendrocalamus asper Backer*). The characteristics and its physical properties were required to investigate providing the dimension stability information of the bamboo. Therefore this study needed to be carried out using observation technique and laboratory experiments. This study concluded that the length of internode at the bottom culm ranged between 39.4 - 45.8 cm, the middle culm 46.0 - 49.0 cm, and the top culm 46.4 - 57.0 cm; the culm diameter at the bottom was 6.69 - 9.25 cm, at the middle 5.79 - 8.32 cm and at the top 5.06 - 7.99 cm; the thickness of the culm wall at the bottom was 1.62 - 2.00 cm, at the middle 1.16 - 1.57 cm, and at the top -,85 - 1.09 cm. This bamboo was suitable for construction work with preservation treatments, also for bridges, furniture, and handy crafts. The physical properties of the bamboo were: fresh moisture content was 67,33% - 108,46%, air-dried moisture content was 11,83% - 12,64%, fresh specific gravity was 0.57 -0.69, air-dried specific gravity was 0.65 - 0.78 and oven-dried specific gravity was 0.66 - 0.76.*

Keywords: Construction bamboo, physical properties, petung bamboo

I. PENDAHULUAN

Bambu merupakan salah satu HHBK unggulan Nusa Tenggara Barat. Bambu dikenal oleh masyarakat memiliki sifat-sifat yang baik untuk dimanfaatkan, antara lain batangnya kuat, ulet, lurus, rata, keras, mudah dibelah, mudah dibentuk dan mudah dikerjakan serta ringan sehingga mudah diangkut. Selain itu bambu juga relatif murah dibandingkan dengan bahan bangunan lain karena banyak ditemukan di sekitar pemukiman pedesaan, bambu menjadi tanaman serbaguna bagi masyarakat pedesaan. Disamping multi fungsi bambu yang tinggi maka terdapat beberapa kelemahan dari bambu antara lain : pengerjaan tidak mudah karena mudah pecah atau retak, mudah terserang serangga perusak kayu sehingga tidak tahan lama (tidak awet), variasi dimensi dan ketidakseragaman panjang ruasnya (Wulandari,2018).

Untuk mengatasi kelemahan dari bambu maka perlu dilakukan pengujian sifat fisika kayu untuk mengetahui kekuatan fisika dari bambu untuk memudahkan dalam pengerjaan bambu sesuai dengan manfaatnya dilapangan dan untuk memberikan informasi tentang sifat bahan yang akan digunakan. Beberapa sifat fisika yang perlu diketahui adalah kadar air dan kerapatan. Kedua sifat ini penting diketahui karena merupakan syarat utama sebelum bahan diolah menjadi produk hasil hutan. Dengan mengetahui sifat fisika maka dapat mengatasi adanya cacat akibat retak dan pecah karena pada saat bambu akan dikerjakan bambu harus dalam kondisi kadar air yang rendah dan kerapatan bambu yang tinggi sehingga tidak mengalami perubahan dimensi atau kembang susut yang tinggi (Rini *et.al* , 2017).

Salah satu jenis bambu yang terdapat di Nusa Tenggara Barat adalah bambu petung (*Dendrocalamus asper*.Backer. Kawasan HKM desa Aik Bual merupakan salah satu kawasan di NTB yang terdapat bambu petung. Informasi identifikasi bambu penting untuk mengetahui karakteristik bambu pada kawasan tersebut sedangkan informasi sifat fisika bermanfaat sebagai

informasi kestabilan dimensi bahan bambu (Wulandari *et.al*, 2018).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik dan sifat fisika bambu petung (*Dendrocalamus asper*.Backer).

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian observasi dan eksperimen.

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai dengan September 2018 di HKM Desa Aik Bual, Kecamatan Kopang Kabupaten Lombok Tengah, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Pengujian Sifat Fisika dilakukan di Laboratorium Silvikutur dan Teknologi Hasil Hutan, Prodi Kehutanan Universitas Mataram.

Teknik Pengambilan Data

Pengambilan data diambil dalam 2 tahap, yaitu:

1. Pengamatan ciri morfologi bambu.

Pengamatan ciri morfologi bambu dilakukan dengan metode deskriptif. Berdasarkan hasil inventarisasi, kemudian diamati dan dideskripsikan ciri-cirinya, meliputi bentuk dan warna batang, bentuk dan warna daun, jumlah dan panjang ruas bambu. Data yang diambil dalam bentuk foto

2. Pengujian sifat fisika

Pengujian sifat fisika bambu meliputi kadar air dan berat jenis. Pengujian dilakukan menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) secara faktorial. Posisi aksial batang, yaitu: Pangkal (P), Tengah (T), Ujung (U).

2. Keberadaan buku (node) dan ruas (internode)

1. Buku (N)

2. Ruas (I)

Jumlah ulangan untuk setiap pengujian adalah 3 kali.

Tabel 1. Tabulasi pengambilan data pengujian Sifat Fisika Bambu

Posisi aksial	Buku (N)			Ruas (I)		
	ul 1	ul 2	ul 3	ul 1	ul 2	ul 3
P	PN1	PN2	PN3	PR1	PR2	PR3
T	TN1	TN2	TN3	TR1	TR2	TR3
U	UN1	UN2	UN3	UR1	UR2	UR3

Keterangan: P= Pangkal, T= Tengah, U= Ujung

Analisis Data

Data hasil pengujian dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman (ANOVA) dengan taraf 5% menggunakan program SPSS 16.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik bambu petung

Bambu petung muda memiliki perawakan dengan kulit batang berwarna hijau yang dilapisi oleh lapisan seperti bulu berwarna kuning, terutama pada bagian-bagian pangkal dan tepat terletak di atas buku, sedangkan pada bagian tengah sampai ujung batang dilapisi dengan warna putih kecokelatan. Sementara pada bambu tua akan dijumpai dengan warna hijau kekuningan yang dilapisi oleh bercak-bercak putih (Gambar 1). Sutardi *et al.* (2015) menjelaskan bahwa seludang bambu ini sangat mudah lepas, sehingga saat muda saja bambu ini sudah tidak terlihat seludang di batangnya. Bagian buku bambu ini tumbuh ranting dan nampak akar pada bagian-bagian pangkal yang dekat dengan permukaan tanah.



Gambar 1. Bambu Petung (*Dendrocalamus asper* Backer)

Berdasarkan hasil sensus menunjukkan bahwa bambu petung memiliki persentase sebaran tumbuh dengan persentase jumlah rumpun 9,78% dan jumlah batang 8,79% dari total

keseluruhan jumlah rumpun dan batang yang ditemukan. Jumlah batang dalam setiap rumpun bambu petung yaitu dengan rata-rata jumlah rumpun 18,33 batang/rumpun. Batang bambu petung ini memiliki ciri morfologi dengan panjang ruas bagian pangkal 39,4-45,8 cm, bagian tengah 46-49 cm dan bagian ujung 46,4-57 cm; diameter batang pada bagian pangkal 6,69-9,25 cm, bagian tengah 5,79-8,32 cm, dan bagian ujung 5,06-7,99 cm; ketebalan dinding batang pada bagian pangkal 1,62-2 cm, bagian tengah 1,16-1,57 cm, dan bagian ujung 0,85-1,09 cm.

Bambu petung digunakan untuk konstruksi dengan perlakuan pengawetan sebelumnya, jembatan, furniture bagian tertentu, dan kerajinan.

Sifat Fisika

1. Kadar air

Kadar air bambu merupakan indikator banyaknya air dalam sepotong bambu yang dinyatakan sebagai persentase dari berat kering tanurnya. Kadar air bambu bervariasi dalam suatu batang dipengaruhi oleh umur, musim pemanenan bambu dan jenis bambu. (Syahroni, 2017). Bambu yang digunakan dari penelitian diambil dari bagian dalam pada masing-masing rumpun, diasumsikan bambu tersebut memiliki umur yang cukup tua. Selain itu pada batang bambu juga sudah tidak ditutupi sisik coklat.

Tabel 2. Nilai rata-rata kadar air segar bambu petung (%)

Arah Aksial	Bagian		Rata-rata
	Ruas	Buku	
P	108.46	94.65	101.55
T	100.46	90.65	95,53
U	67.33	67.62	67.47
Rata-rata	92,20	84,27	88,18

Keterangan: P=pangkal, T-tengah. U=ujung

Nilai rata-rata kadar segar bambu petung berkisar antara 67,33% – 108,46%. Nilai terendah pada bagian ujung ruas (67,33%) dan tertinggi pada bagian pangkal ruas (108,46%). Kadar air bambu ditentukan oleh berat air yang terkandung dalam batang. Semakin tinggi nilai kadar

air yang diperoleh menunjukkan semakin banyak kandungan air pada bambu tersebut. Selain itu, kadar air juga dipengaruhi oleh umur bambu. Kadar air batang bambu yang segar berkisar 50-99% dan pada bambu muda berkisar 80-150%. Sementara pada bambu kering bervariasi antara 12-18% (Rini *et.al* ,2017).

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pada arah aksial nilai signifikansi 0.225, dimana nilai nilai tersebut lebih besar dari taraf yang di berikan yaitu 0,05 sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga kadar air segar pada bagian ruas bambu petung pada arah aksial seragam demikian pula hasil analisis keragaman pada bagian buku ,nilai signifikansi 0.599, dimana nilai nilai tersebut lebih besar dari taraf yang di berikan yaitu 0,05 sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga kadar air segar pada bagian buku bambu petung pada arah aksial juga seragam.

Dalam keadaan segar perbedaan yang lebih besar terjadi dalam satu batang yang berhubungan dengan umur, musim dan jenis. Buluh yang masih muda, berumur satu tahun memiliki kadar air yang relatif tinggi sekitar 120-130% baik pada bagian pangkal maupun ujung (Maulana, 2019).

Tabel 3. Nilai rata-rata kadar air kering udara bambu petung (%)

Arah Aksial	Bagian		Rata-rata
	Ruas	Buku	
P	12.55	12.64	12.59
T	12.22	12.42	12.32
U	11.83	12.22	12.03
Rata-rata	12.20	12.42	12.31

Keterangan: P=pangkal,T-tengah.U=ujung

Kisaran nilai kadar air kering udara bambu petung antara 11,83% - 12,64%. Nilai terendah terdapat pada bagian ujung ruas (11,83%) sedangkan nilai tertinggi pada bagian pangkal buku (12,64%). Kadar kering udara bambu petung cenderung seragam yaitu sebesar 12 %. Menurut Wulandari (2018), bagian pangkal mempunyai serabut dinding yang lebih tebal daripada ujung bambu sehingga dapat mempertahankan air lebih banyak. Selain itu bilah bambu bagian pangkal lebih

besar dibandingkan bagian ujung (Pujirahayu ,2012). Nilai kadar bambu selain bervariasi antara satu jenis dengan jenis yang lainnya, juga memiliki variasi dalam satu individu. Dalam keadaan segar, bagian ruas menunjukkan nilai kandungan air yang lebih rendah dibandingkan dengan bagian antar ruas. Perbedaannya dapat mencapai kadar air 25% dan lebih tinggi pada pada bagian pangkal dibandingkan bagian ujung. Pada batang yang berumur 3-4 tahun bagian pangkal memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan bagian ujung. Kandungan air bambu lebih tinggi pada bagian dalam dibandingkan bagian luar pada arah melintang batang (Syahroni, 2017).

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pada arah aksial nilai signifikansi 0.014, dimana nilai nilai tersebut lebih kecil dari taraf yang di berikan yaitu 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga kadar air kering udara pada bagian ruas bambu petung pada arah aksial berbeda. Perbedaan ini terletak pada bagian pangkal batang dengan bagian ujung batang namun pada bagian tengah batang tidak berbeda dengan pada bagian pangkal dan ujung batang, demikian pula pada bagian buku dengan nilai signifikansi 0.017, kadar air kering udara pada bagian buku bambu petung pada arah aksial berbeda. Perbedaan ini terletak pada bagian pangkal batang berbeda dengan bagian ujung batang namun pada bagian tengah batang tidak berbeda dengan pada bagian pangkal dan ujung batang.

Nilai kadar air yang baik digunakan untuk penggunaan lebih lanjut yaitu berkisar antara 10-11 %. Dalam kondisi ini kayu memiliki kembang susut yang lebih stabil terhadap perubahan cuaca saat digunakan (Prayitno, 2008). Berdasarkan hal tersebut maka kadar kering udara bambu petung sudah layak untuk dimanfaatkan karena telah dalam kondisi stabil terhadap pengaruh perubahan cuaca.

2. Berat Jenis

Berat jenis merupakan faktor-faktor yang menentukan sifat-sifat fisika bambu, terdiri atas sel-sel dan kerangka sel-sel adalah dinding sel yang terdiri atas zat

kayu. Karena itu volume kering tanur merupakan petunjuk banyaknya zat (jika variasi adanya ekstraktif diabaikan) dan juga petunjuk volume udara yang kosong yang ada dalam rongga-rongga sel yang kosong (Syahroni, 2017). Menurut Haygreen dan Bowyer (1989) *cit* Okrata (2012), berat jenis adalah suatu sifat yang paling penting, dimana sifat mekanis sangat berhubungan dengan berat jenis dan kerapatan. Dalam penelitian ini berat jenis diukur dalam tiga kondisi volume, yaitu volume basah, volume kering udara dan volume kering tanur.

Tabel 4. Nilai rata-rata berat jenis segar bambu petung (%)

Arah Aksial	Bagian		Rata-rata
	Ruas	Buku	
P	0.57	0.63	0.60
T	0.60	0.61	0.61
U	0.69	0.69	0.69
Rata-rata	0.62	0.64	0.63

Keterangan: P=pangkal,T-tengah.U=ujung

Nilai rata-rata berat jenis segar bambu petung berkisar antara 0,57 – 0,69. Nilai tertinggi pada bagian ujung ruas dan buku sedangkan nilai terendah pada bagian pangkal ruas. Bervariasinya nilai berat segar antara bagian aksial dan bagian batang disebabkan perbedaan kecepatan pertumbuhan antara bagian pangkal, tengah dan ujung. Pada bagian pangkal terbentuk serabut yang panjang ber dinding tipis dan diameter besar sedangkan bagian ujung sebaliknya ber dinding tebal dan diameter kecil karena kecepatan pertumbuhan berkurang. Berat jenis yang tinggi bukan hanya menyebabkan kandungan air tinggi tetapi juga ada zat ekstraktif dan pati yang dapat mengisi dinding sel pada bagian bambu (Pujirahayu, 2012).

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pada arah aksial nilai signifikansi 0.324, dimana nilai nilai tersebut lebih besar dari taraf yang di berikan yaitu 0,05 sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga berat jenis segar pada bagian ruas bambu petung pada arah aksial seragam, demikian pula pada bagian

buku dengan hasil analisis keragaman 0.599, dimana nilai nilai tersebut lebih besar dari taraf yang di berikan yaitu 0,05 sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga kadar air segar pada bagian buku bambu petung pada arah aksial juga seragam.

Tabel 5. Nilai rata-rata berat jenis kering udara bambu petung

Arah Aksial	Bagian		Rata-rata
	Ruas	Buku	
P	0.68	0.65	0.67
T	0.78	0.69	0.73
U	0.72	0.71	0.71
Rata-rata	0.73	0.68	0.70

Keterangan: P=pangkal,T-tengah.U=ujung

Tabel 6. Nilai rata-rata berat jenis kering tanur bambu petung

Arah Aksial	Bagian		Rata-rata
	Ruas	Buku	
P	0.66	0.67	0.67
T	0.72	0.72	0.72
U	0.76	0.75	0.76
Rata-rata	0.72	0.71	0.72

Keterangan: P=pangkal,T-tengah.U=ujung

Nilai rata-rata berat jenis kering udara bambu petung berkisar antara 0,65 – 0,78. Nilai tertinggi pada tengah ruas dan terendah pada bagian pangkal buku. Berat jenis bambu bervariasi antara 0,5 – 0,8, bagian luar batang memiliki berat jenis yang lebih besar daripada bagian dalam. Berat jenis akan meningkat dalam batang dari bawah sampai ke bagian atas (Dewi 2009 *cit* Okrata, 2012). Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pada arah aksial nilai signifikansi 0,702, dimana nilai nilai tersebut lebih besar dari taraf yang di berikan yaitu 0,05 sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga berat jenis kering udara pada bagian ruas bambu petung pada arah aksial seragam, demikian pula pada bagian buku dengan nilai signifikansi 0.805, dimana nilai nilai tersebut lebih besar dari taraf yang di

berikan yaitu 0,05 sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga berat jenis kering udara pada bagian buku bambu petung pada arah aksial juga seragam.

Nilai rata-rata berat jenis kering tanur bambu petung berkisar antara 0,66 – 0,76. Nilai tertinggi pada bagian ujung ruas dan nilai terendah pada bagian pangkal ruas. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pada arah aksial memiliki nilai signifikansi 0.474, dimana nilai tersebut lebih besar dari taraf yang di berikan yaitu 0,05 sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga berat jenis kering tanur pada bagian ruas bambu petung pada arah aksial seragam, demikian pula pada bagian buku dengan nilai signifikansi 0.756, dimana nilai nilai tersebut lebih besar dari taraf yang di berikan yaitu 0,05 sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga berat jenis kering tanur pada bagian buku bambu petung pada arah aksial juga seragam.

Menurut Prasetyo, 2010 *cit* Jamaluddin (2017), mengemukakan bahwa hubungan berat jenis dan kadar air segar berbanding terbalik yaitu bila kadar air rendah maka berat jenis akan semakin tinggi. Hal ini disebabkan penyusutan batang bambu dipengaruhi nilai berat jenis adalah diameter dan ketebalan dindingnya.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut : **(1) Karakteristik bambu petung** : panjang ruas bagian pangkal 39,4-45,8 cm, bagian tengah 46-49 cm dan bagian ujung 46,4-57 cm; diameter batang pada bagian pangkal 6,69-9,25 cm, bagian tengah 5,79-8,32 cm dan bagian ujung 5,06-7,99 cm; ketebalan dinding batang pada bagian pangkal 1,62-2 cm, bagian tengah 1,16-1,57 cm, dan bagian ujung 0,85-1,09 cm. Bambu ini baik digunakan untuk konstruksi dengan perlakuan pengawetan sebelumnya, jembatan, furniture bagian tertentu dan kerajinan. **(2) Sifat fisika bambu petung** : kadar segar bambu petung 67,33% – 108,46 %, kadar air kering udara 11,83% - 12,64%, berat jenis

volume segar 0,57 – 0,69, berat jenis volume kering udara 0,65 – 0,78 dan berat jenis volume kering tanur 0,66 – 0,76.

DAFTAR PUSTAKA

- Maulana, E. 2019. Variasi Aksial Sifat Fisika Bambu Duri (*Bambusa blumeana* Schult & Schultf.) Yang Berasal Dari Desa Banda kabupaten Sumbawa.
- Jamaludin, 2017. Sifat Fisika Bambu Tali (*Gigantochloa apus*.Kurrs) Pada Dua Lokasi Tempat Tumbuh Yang Berbeda Di Daerah Lombok Tengah. Program Studi Kehutanan.
- Okrata R.2012. Sifat Fisika Dan Mekanis Bambu Lapis Dari Bambu Tali (*Gigantochloa apus*.Kurrs) Dengan Perbedaan Jarak Sambungan Dan Jenis Perekat. Skripsi Fakultas Kehutanan Institute Pertanian Bogor.
- Prayitno, 2008. Pengujian sifat fisika Mekanika. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Pujirahayu . 2012. Kajian Sifat Fisika Beberapa Jenis Bambu Di Kecamatan Tonggauna kabupaten Konawe. Jurusan kehutanan fakultas Pertanian Universitas Haluoleo, Kendari.ISSN 0854-0128.
- Prawirohatmodjo. S. 1997. Sifat Kimia Beberapa Jenis Bambu Pada Empat Tipe Ikatan Pembuluh. Skripsi Fakultas Kehutanan IPB. Tidak Diterbitkan.
- Rini.D.S, 2018. Sifat Fisika Bambu Petung (*Dendrocalamus asper* (Schult.F) Backer ex Heyne) dari KHDK Senaru Berdasarkan Posisi Aksial. Program Studi Kehutanan Universitas Mataram.
- Syahroni.M, 2017. Sifat Fisika Bambu Tali (*Gigantochloa apus*.Kurrs) dan Bambu Tutul (*Bambusa valgaria* .Schrad). Skripsi Program Studi Kehutanan, Universitas Mataram.
- Wulandari F.T, 2018. Variasi Kadar Air Tiga Jenis Bambu Berdasarkan Arah Aksial. Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Mataram.
- Wulandari F.T, Rini, D.S, 2018. Identifikasi Jenis dan Sifat Fisika Bambu Dikawasan HKM Desa Aik Bual. Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Mataram.