

Karakteristik Batang *Bambusa vulgaris* Schrad dan *Thyrsostachys siamensis* Gamble dari Kota Pontianak Provinsi Kalimantan Barat

Lolyta Sisillia*, Marwanto, Farah Diba, Rizky Mangiring Tua Nainggolan, Enita Angraeni
Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura
*Email: lolyta@fahutan.untan.ac.id

Artikel diterima : 17 Desember 2024. Revisi diterima : 12 Februari 2025

ABSTRACT

The nature of the bamboo, the species, and where it grows can affect its quality. Research on the physical and chemical properties of bamboo culms is one of the efforts to better understand the characteristics and quality of bamboo growing in Pontianak City. The purpose of this study was to determine the physical and chemical properties of *Bambusa vulgaris* and *Thyrsostachys siamensis* in Pontianak City. Data analysis used a 3x2 factorial complete randomized design, namely stem section (bottom, middle and top) with three replications. Determination of holocellulose content refers to the Browning method (1967), determination of alcohol-benzene soluble extractive content refers to TAPPI 204 om-88, and determination of lignin content refers to TAPPI T 222 om-88 (TAPPI 2002b). The assessment of the physical properties of bamboo refers to the modified ISO 13061-3 standard. The chemical properties of *Bambusa vulgaris* and *Thyrsostachys siamensis* varied based on different stem positions. Significant differences between bamboo culm sections and bamboo species on chemical properties at the 95% confidence interval. The physical properties of *Bambusa vulgaris* and *Thyrsostachys siamensis* varied based on different stem positions. The highest moisture content, density and shrinkage values were located at the base of the bamboo. Based on statistical analysis, the moisture content, density and shrinkage of the bamboos were highly significant at the 95% confidence interval. Holocellulose, alpha cellulose, lignin and density values of *Thyrsostachys siamensis* were higher than *Bambusa vulgaris*.

Key words: *Bambusa vulgaris*, chemical properties, Pontianak, *Thyrsostachys siamensis*

ABSTRAK

Sifat dasar bambu, jenis, dan tempat tumbuh dapat mempengaruhi kualitas bambu. Penelitian sifat kimia dan fisik batang bambu merupakan salah satu upaya untuk lebih memahami karakteristik dan kualitas bambu yang tumbuh di Kota Pontianak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat kimia dan fisik bambu *Bambusa vulgaris* dan *Thyrsostachys siamensis* yang tumbuh di Kota Pontianak. Analisis data menggunakan rancangan acak lengkap faktorial 3x2 yaitu bagian batang (pangkal, tengah dan ujung) dan jenis bambu (*B.vulgaris* dan *T.siamensis*) dengan ulangan tiga kali. Penetapan kadar holoselulosa mengacu pada metode Browning (1967), penetapan kadar ekstraktif larut alkohol-benzena mengacu pada TAPPI 204 om-88, dan penetapan kadar lignin klason mengacu pada TAPPI T 222 om-88 (TAPPI 2002b). Pengujian sifat fisik bambu mengacu pada standar ISO 13061-3 yang telah dimodifikasi. Sifat kimia *Bambusa vulgaris* dan *Thyrsostachys siamensis* bervariasi berdasarkan perbedaan bagian batang. Perbedaan yang signifikan antara bagian batang bambu dan jenis bambu terhadap sifat kimia pada selang kepercayaan 95%. Sifat fisik *Bambusa vulgaris* dan *Thyrsostachys siamensis* bervariasi berdasarkan perbedaan bagian batang. Nilai kadar air, kerapatan dan penyusutan tertinggi terletak pada bagian pangkal bambu. Berdasarkan analisis statistik, kadar air, kerapatan dan penyusutan bambu memiliki perbedaan yang sangat signifikan pada selang kepercayaan 95%. Kadar holoselulosa, alpha selulosa, lignin dan nilai kerapatan Bambu *Thyrsostachys siamensis* lebih tinggi daripada *Bambusa vulgaris*.

Kata kunci: *Bambusa vulgaris*, Pontianak, sifat kimia, *Thyrsostachys siamensis*

PENDAHULUAN

Bambu merupakan tumbuhan yang dapat tumbuh di wilayah tropis dan sub tropis. Pertumbuhan yang sangat cepat, dengan pertumbuhan batang sebesar 60 mm per hari (Liu dkk., 2012; Bui dkk., 2017). Batang bambu dapat mencapai tingkat kematangan dan siap untuk

dipakai pada umur 3-5 tahun (Troya dan Xu, 2014). Bambu merupakan sumber daya hutan serba guna bagi kehidupan manusia dan dapat mengurangi dampak dan adaptasi terhadap perubahan iklim (Wu dkk., 2015). Pertumbuhan bambu yang cepat dan kemampuan adaptasi yang baik terhadap kondisi iklim dan tanah menjadikan bambu sebagai

alternatif sebagai bahan konstruksi ramah lingkungan, bahan industri kerajinan, pakaian dan makanan (Ahmad dkk., 2014). Di Kalimantan Barat, bambu lebih umum dimanfaatkan oleh masyarakat pedesaan sebagai bahan kerajinan, bahan konstruksi ringan dan bahan pangan (Junisa dkk., 2020; Tika dkk., 2021; Lita dkk., 2021).

Hasil penelitian bambu di Kota Pontianak oleh Sisillia dkk. (2025) mendapatkan sebelas jenis bambu yang tersebar di 6 kecamatan. Dua diantaranya yaitu bambu *Thyrsostachys siamensis* dan *Bambusa vulgaris* ditemukan banyak dijumpai di Kota Pontianak. *Bambusa vulgaris* memiliki ketinggian mencapai 20-25 meter. Batang lurus dan berdiameter 5-10 cm, panjang ruas 25-30 cm, tebal dinding batang 7-15 mm (Widjaja, 2019; Sisillia & Junisa, 2022; Sisillia dkk., 2025). Secara anatomi, batang *Bambusa vulgaris* terdiri atas berkas pembuluh vaskular dan jaringan dasar parenkim (Lue dkk., 2012). Tinggi batang bambu *Thyrsostachys siamensis* 8-15 meter, diameter batang 3-6 cm serta berdinding tebal 20-30 mm, panjang ruas 20-30 cm (Ekayanti, 2016; Sisillia & Junisa, 2022; Sisillia dkk., 2025).

Pemanfaatan bambu tidak terlepas dari sifat-sifat bambu yang akan diperuntukkan untuk tujuan tertentu. Sifat dasar, jenis, dan kondisi tempat tumbuh akan mempengaruhi kualitas bambu dan pada akhirnya akan menentukan produk yang akan dibuat. Sifat fisik bambu seringkali tidak bisa dipisahkan dengan kekuatan bambu sebagai bahan. Sifat kimia bambu akan mempengaruhi sifat-sifat lainnya seperti sifat fisik, keawetan dan kekuatan bambu. Beberapa hasil penelitian sebelumnya dilaporkan bahwa sifat dasar bambu seperti sifat fisik dan sifat kimia bambu berbeda-beda di beberapa tempat. Sifat fisik, kimia dan mekanik bambu bervariasi dari sisi jenis, letak batang dan asal tumbuhnya (Ndale, 2013; Nugroho dkk., 2013; Nafitri & Lukmandaru, 2013; Wulandari, 2019; Lestari dkk., 2020).

Kota Pontianak merupakan ibu kota Provinsi Kalimantan Barat yang banyak ditumbuhi dengan beranekaragam jenis bambu. Walaupun demikian, bambu belum termanfaatkan secara optimal karena

keterbatasan informasi mengenai karakteristik dan kualitas bambu yang tumbuh di Kota Pontianak.

Pemanfaatan bambu di Kota Pontianak masih terbatas pada penggunaan bambu secara sederhana, misalnya batang bambu yang utuh digunakan sebagai perancah dan dekorasi bangunan serta kerajinan tangan. Pemanfaatan bambu secara lebih luas di Kota Pontianak perlu didukung oleh sifat-sifat dasar bambu yang tumbuh di wilayah tersebut sehingga tepat penggunaannya. Penelitian sifat fisik dan kimia batang bambu merupakan salah satu upaya untuk lebih memahami karakteristik dan kualitas bambu yang tumbuh di Kota Pontianak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisik dan sifat kimia bambu *Bambusa vulgaris* dan *Thyrsostachys siamensis* yang tumbuh di Kota Pontianak.

BAHAN DAN METODE

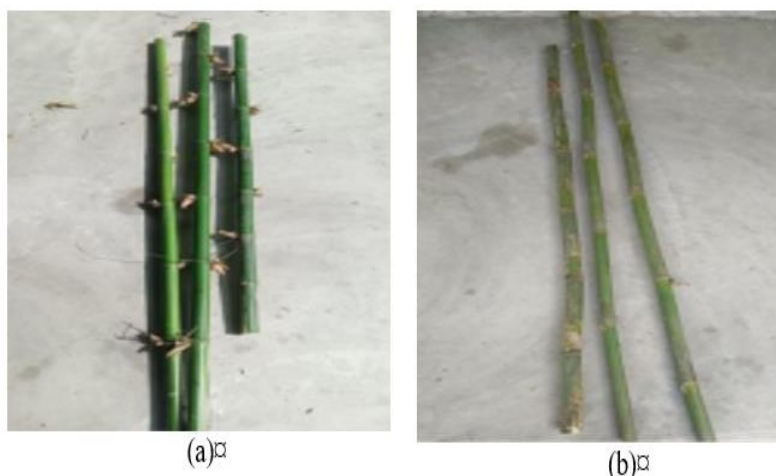
Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Wood Workshop dan Laboratorium Teknologi Kayu Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura Pontianak, mulai dari persiapan bahan baku hingga pengujian sifat fisik dan kimia bambu.

Pengumpulan Data

Persiapan Bahan Baku

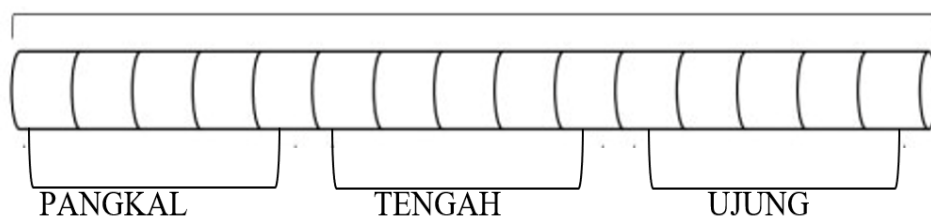
Batang *Bambusa vulgaris* dan *Thyrsostachys siamensis* (Gambar 1) diperoleh dari Kecamatan Pontianak Selatan, Kota Pontianak, Provinsi Kalimantan Barat. Batang bambu dewasa (batang yang sehat dan masuk masa tebang) dalam satu rumpun ditebang mulai dari tiga ruas di atas permukaan tanah (Gambar 2). Satu batang dibagi menjadi bagian pangkal, tengah dan ujung, dengan masing-masing bagian terdiri dari beberapa ruas. Sampel batang untuk pengujian sifat batang bambu adalah sampel uji yang bebas dari cacat seperti rapuh dan cacat *visible* lainnya.



Gambar 1. Batang bambu (a) *B. vulgaris* dan (b) *T.siamensis*

DOI: 10.32522/ujht.v9i1.15516

BATANG BAMBU



Gambar 2. Pembagian ruas pada batang bambu.

Masing-masing bagian bambu dikuliti kemudian dikeringanginkan. Batang bambu kemudian dibuat menjadi contoh uji dengan ukuran 3×1,5cm untuk pengujian sifat fisik bambu.

Contoh uji untuk pengujian sifat kimia dalam bentuk serbuk bambu melalui proses penggilingan dan penyaringan serbuk lolos 40mesh dan tertahan 60 mesh (Tabel 1).

Tabel 1. Contoh uji fisik dan kimia bambu

No.	<i>B.vulgaris</i>	<i>T.siamensis</i>	Pengujian
1			Kadar air, kerapatan dan T/R ratio
2.			Kadar holoselulosa, alfa selulosa, lignin dan ekstraktif

Pengujian Sifat Fisik Bambu

Pengajian sifat fisik bambu mengacu pada standar ISO 13061-3 yang dimodifikasi. Ukuran Contoh uji panjang 3 cm dan lebar 1,5 cm serta ketebalan disesuaikan dengan ketebalan bambu. Berat awal contoh uji masing-masing bambu dicatat sebagai berat kering udara dan dioven dengan suhu $103 \pm 2^{\circ}\text{C}$ hingga mencapai berat konstan yang dinyatakan sebagai berat kering oven. Perhitungan kadar air masing-masing contoh uji menggunakan rumus:

$$\text{KA} = \frac{\text{BKU} - \text{BKO}}{\text{BKO}} \times 100\%$$

KA = Kadar air (%)

BKO = Berat kering oven (g)

BKU = Berat kering udara (g)

Contoh uji untuk mengetahui kerapatan bambu berukuran $3 \times 1,5$ cm dengan ketebalan disesuaikan dengan masing-masing bambu. Perhitungan kerapatan bambu diawali dengan mengukur volume awal contoh uji dalam keadaan kering udara. Contoh uji kemudian dioven hingga beratnya konstan dan ditimbang kembali untuk mendapatkan volume akhir yang dinyatakan sebagai berat kering oven. Kerapatan masing-masing bambu dihitung dengan rumus:

$$\text{Kerapatan bambu (g/cm}^3\text{)} = \frac{\text{BKU} - \text{BKO}}{\text{VKO}}$$

Standar pengujian penyusutan bambu menggunakan British Standar (British 1957). Pengukuran dilakukan pada sisi panjang, lebar dan tebal kayu, pada bidang Radial (R) dan Tangensial (T). Catat dimensi awal contoh uji dalam kondisi kering udara dan dimensi akhir dalam kondisi kering oven. Untuk mengukur besarnya penyusutan kayu dari keadaan kering udara (DKU) ke kering oven (DKO), menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Penyusutan} = \frac{\text{DKU} - \text{DKO}}{\text{DKU}} \times 100\%$$

Data pengukuran penyusutan digunakan untuk menghitung rasio penyusutan bidang tangensial dan radial (T/R).

Pengujian Sifat Kimia Bambu

Untuk penetapan kadar holoselulosa mengacu pada metode Browning (1967) dengan cara memasukkan 2,5 g serbuk bambu ke dalam erlenmeyer kemudian ditambahkan 150 ml akuades, 1 g NaClO_2 , dan 1 ml asam asetat secara berurutan. Contoh uji kemudian dipanaskan menggunakan penangas air pada suhu $70-80^{\circ}\text{C}$, dan setiap 1 jam ditambahkan 1 g NaClO_2 dan 0,2

ml asam asetat (dilakukan sebanyak 4 kali penambahan). Setelah residu berwarna keputih-putihan, disaring dan kemudian dibilas menggunakan 500 ml akuades dan 25 ml asam asetat 10%. Setelah itu dikeringkan dalam oven suhu $103 \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam hingga konstan, lalu ditimbang beratnya. Rumus menghitung kadar holoselulosa sebagai berikut :

$$\text{Kadar holoselulosa (\%)} = \frac{\text{BKT Holoselulosa}}{\text{BKT Sampel bebsa ekstraktif}} \times 100\%$$

Untuk penetapan kadar alphaselulosa juga mengacu pada metode browning dengan cara memasukkan holoselulosa ke dalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan 75 ml NaOH 17,5% pada suhu 20°C dan diaduk rata. Pengaduk kemudian dibilas menggunakan 25 ml NaOH 17,5% dan larutan dibiarkan selama 30 menit pada suhu $25 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$. Seratus ml akuades ditambahkan ke dalam larutan kemudian dibiarkan selama 30 menit. Sampel lalu disaring dan dibilas menggunakan akuades panas. Setelah itu contoh uji dibilas kembali menggunakan asam asetat 10% sebanyak 3 kali lalu dibilas menggunakan akuades panas hingga sampel bebas asam. Sampel dikeringkan menggunakan oven pada suhu $103 \pm 2^{\circ}\text{C}$ dan ditimbang hingga konstan (BKO). Rumus menghitung kadar alpha-selulosa adalah:

$$\text{Kadar Alpha-selulosa} = \frac{\text{BK0} \propto \text{Selulosa}}{\text{BK0 Serbuk}} \times 100\%$$

Penetapan kadar ekstraktif larut *alcohol-benzena* mengacu pada TAPPI 204 om-88 standard. Serbuk bambu 2 gram ditimbang dan dikeringkan dalam oven pada suhu $103 \pm 2^{\circ}\text{C}$ kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang kembali. Proporsi BKT (berat kering tanur) serbuk dalam berat kering udara serbuk kemudian dihitung. Ekstraksi dilakukan menggunakan 150 ml larutan etanol-benzena selama 6 sampai 8 jam, cairan dijaga agar cepat mendidih. Setelah pelarut dievaporasi dari labu ekstraksi, contoh uji kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu $103 \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 1 jam kemudian didinginkan dalam desikator lalu ditimbang. Pengeringan dilanjutkan hingga bobotnya konstan. Rumus kadar zat ekstraktif sebagai berikut :

$$\text{Kadar zat ekstraktif} = \frac{\text{BKT awal} - \text{BKT setelah ekstraksi}}{\text{BKT awal}} \times 100\%$$

Penetapan kadar lignin klason mengacu pada TAPPI T 222 om-88 (TAPPI 2002b). Serbuk bambu sebanyak 1 g ditempatkan dalam gelas

piala. Kemudian 15 ml asam sulfat 72% dingin ditambahkan secara bertahap sambil dilakukan pengadukan. Contoh uji didiamkan pada suhu $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$. Setelah tercampur, gelas piala ditutup menggunakan *watch glass* dan didiamkan pada suhu $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$ selama 2 jam sambil diaduk untuk memastikan larutan teraduk sempurna. Sebanyak 300–400 ml akuades ditempatkan dalam erlenmeyer kemudian sampel ditambahkan ke dalam Erlenmeyer. Contoh uji kemudian dibilas dan diencerkan menggunakan air dan 3% asam sulfat hingga volume mencapai 575 ml. Larutan kemudian dipanaskan selama 4 jam. Air panas ditambahkan secara berkala agar volumenya konstan. Larutan kemudian disaring dan dibilas menggunakan air panas. Residu kemudian dibilas menggunakan asam asetat 10% lalu dibilas dengan air panas hingga bebas asam, dan selanjutnya dikeringkan dalam oven dengan suhu $103 \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam hingga konstan, lalu ditimbang untuk mendapatkan nilai lignin Klason.

Analisis Data

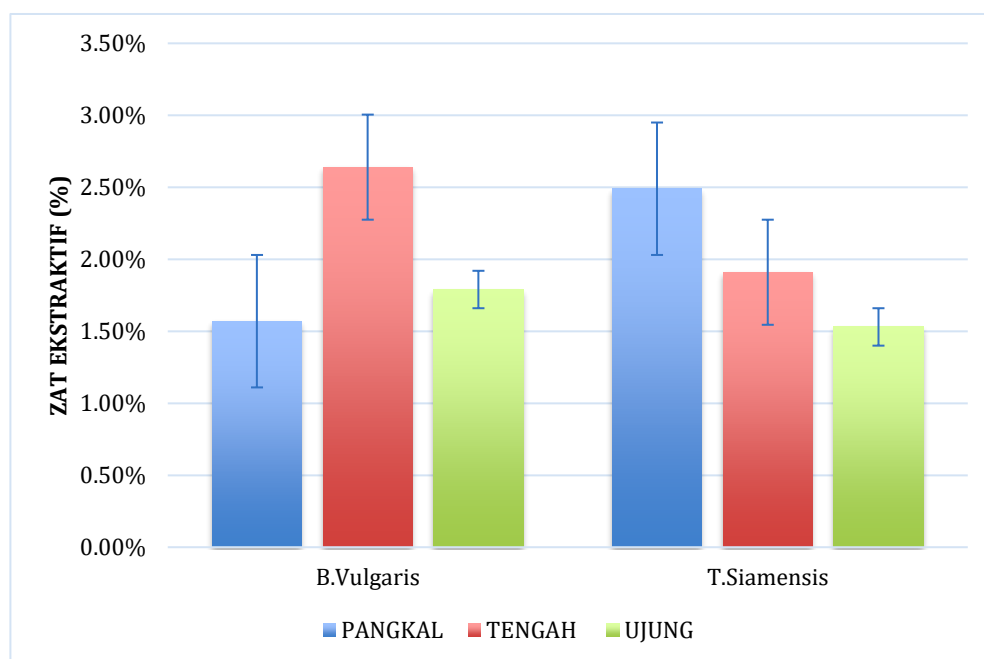
Analisis data menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial 3×2 dengan tiga kali ulangan.

Dua faktor yaitu bagian batang (pangkal, tengah, dan ujung) dan jenis bambu (*B. vulgaris* dan *T. siamensis*). Olah data menggunakan SPSS. Analisis Anova pada interval kepercayaan 95% dilakukan untuk menentukan pengaruh dua faktor tunggal dan interaksi antara kedua faktor tersebut terhadap nilai yang diamati (Augustina dkk., 2021). Pengujian selanjutnya adalah uji Duncan apabila hasil analisis menunjukkan hasil yang signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Kimia

Sifat kimia *Bambusa vulgaris* dan *Thyrsostachys siamensis* bervariasi berdasarkan perbedaan posisi batang. Variasi kadar zat ekstraktif dua jenis bambu disajikan dalam gambar 3. Kadar zat ekstraktif bervariasi antara 1.53-2.64% dengan nilai rata-rata 1.99%. Kadar zat ekstraktif tertinggi terdapat pada bagian tengah bambu *Bambusa vulgaris*, dan kadar terendah terdapat pada bagian ujung batang *Thyrsostachys siamensis*.



Gambar 3. Kadar zat ekstraktif pada dua jenis bambu yang diteliti.

Kadar Ekstraktif *Bambusa vulgaris*

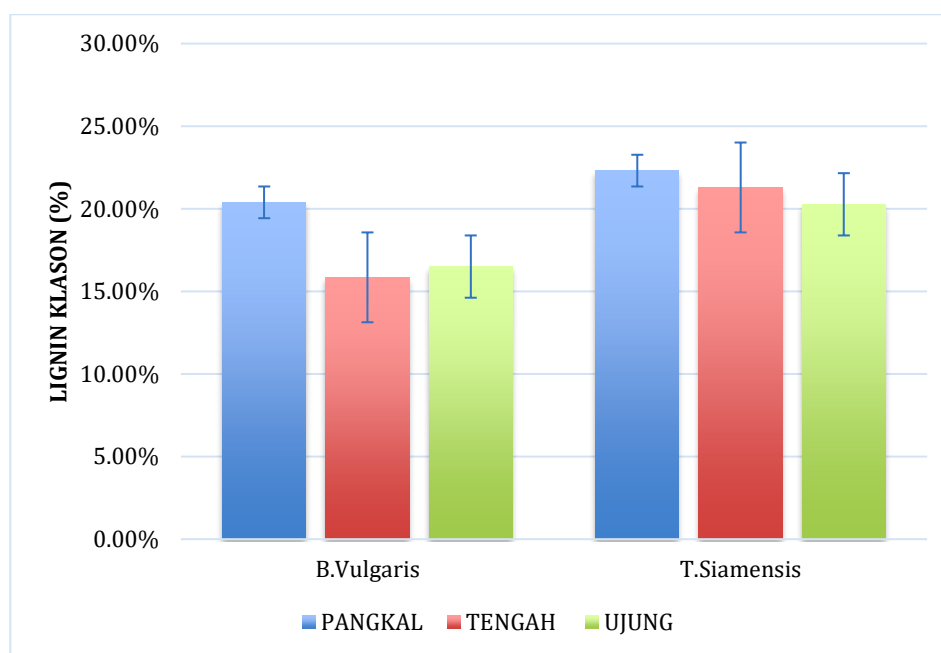
Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata yang lebih rendah daripada bambu asal Sumatera (Hartono, dkk. 2022) dan bambu asal Jawa (Bahtiar dkk. 2016). Hal ini diduga karena pengaruh geografis atau tempat tumbuh yang berbeda. Secara umum, bambu mengandung materi

ekstraktif seperti resin, lemak, wax, tanin, pentosan, hexosan, pati, dan silica (Fatriasari dkk. 2008). Kadar zat ekstraktif ini dapat mempengaruhi jumlah perekat yang dimanfaatkan, kecepatan pengeringan perekat dan kondisi kinerja papan komposit akhir (Hartono dkk., 2022)

Monomer-monomer penyusun polimer aromatik dihasilkan dari *phenylpropane* yang

ketahui sebagai lignin. Variasi kadar lignin Klason pada dua jenis bambu disajikan dalam gambar 4. Kadar lignin bervariasi antara 15,85-22,31% dengan nilai rata-rata 19,44%. Kadar lignin tertinggi terdapat pada bagian pangkal batang bambu *Thyrsostachys siamensis*. Hasil penelitian kadar lignin klason pada *Bambusa vulgaris* dan *Thyrsostachys siamensis* dari Kota Pontianak memiliki nilai yang lebih rendah daripada hasil penelitian Hartono dkk. (2022) terhadap bambu-

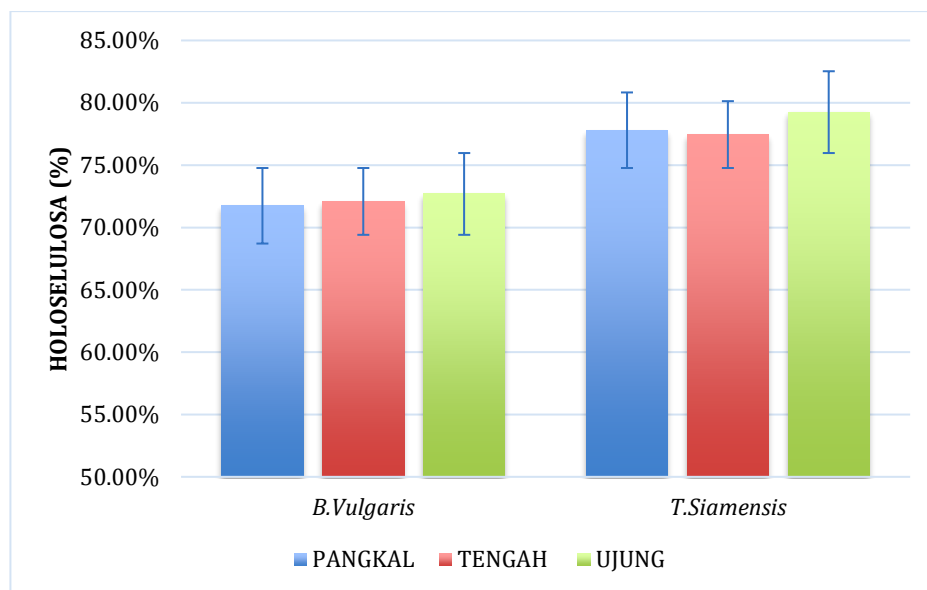
bambu dari Sumatera Utara. Berdasarkan hasil penelitian Bahtiar dkk. (2016) terhadap lima jenis bambu diperoleh kadar lignin bervariasi antar 20-30%. Hasil ini tidak berbeda jauh dengan kadar lignin pada *Thyrsostachys siamensis*. Kandungan lignin dalam bambu pada proses pembuatan pulp akan berpengaruh terhadap meningkatkan jumlah bahan kimia yang digunakan untuk proses pemutihan.



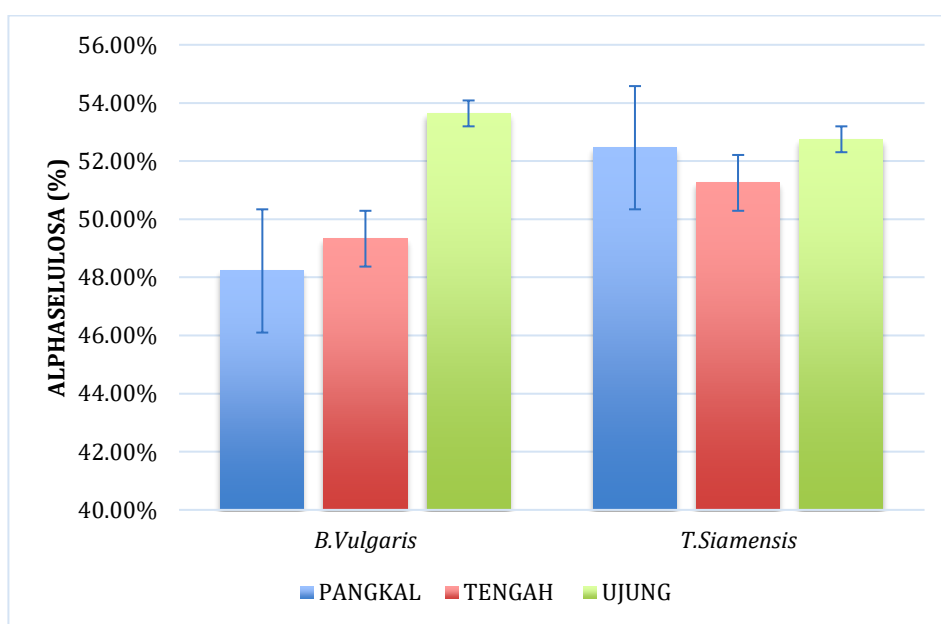
Gambar 4. Kadar Lignin klason pada dua jenis bambu yang diteliti.

Holosekulosa merupakan fraksi polisakarida yang berada dalam dinding sel tumbuhan, termasuk dinding sel bambu. Holoseluosa terdiri atas polimer-polimer selulosa dan hemiselulosa, dimana selulosa merupakan fraksi yang tidak larut dalam pelarut NaOH 17,5% yang lazim dinamakan sebagai alpha selulosa. Hemiselulosa terlarut dalam NaOH 17,5% karena hemiselulosa memiliki rantai polimerisasi yang lebih rendah daripada selulosa (Haygreen & Bowyer, 1996). Variasi kadar holoselulosa dan *alpha selulosa* dari dua jenis bambu disajikan dalam gambar 5 dan gambar 6. Kadar *holoselulosa* dan *alpha selulosa* bervariasi antara 71.74 -79.25% dan 48.22 -

53.64%. Kadar holoselulosa tertinggi terdapat pada bagian ujung bambu *Thyrsostachys siamensis*, dan kadar alpha selulosa tertinggi terdapat pada bagian ujung bambu *Bambusa vulgaris*. Nilai rata-rata kadar alpha selulosa untuk *Bambusa vulgaris* dan *Thyrsostachys siamensis* pada penelitian ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Bahtiar dkk.(2016) pada lima jenis bambu, dimana proporsi *alphasekulosa* antara 50-60% dan Bambu ampel (*Bambusa vulgaris*) memiliki nilai kadar *alphasekulosa* sebesar 50%. Kadar *holoselulosa* dan *alpha selulosa* *Bambusa vulgaris* asal Pontianak lebih rendah daripada yang tumbuh di Sumatera Utara.



Gambar 5. Kadar holoselulosa pada dua jenis bambu



Gambar 6. Kadar alpha selulosa pada dua jenis bambu

Hasil analisis statistik menunjukkan tidak ada interaksi yang signifikan antara bagian batang

bambu dan jenis bambu terhadap sifat kimia bambu pada selang kepercayaan 95% (Tabel 2).

Tabel 2. Ringkasan analisis variansi sifat kimia

Pengujian	Anova
Zat Ekstraktif	0.89982 ^{tn}
Holoselulosa	0.768774*
Alpha selulosa	0.080782*
Lignin Klason	0.000045*

Keterangan tn=tidak berbeda nyata, *=berbeda nyata, **=berbeda sangat nyata

Tabel 3. Komponen kimia dari dua jenis bambu

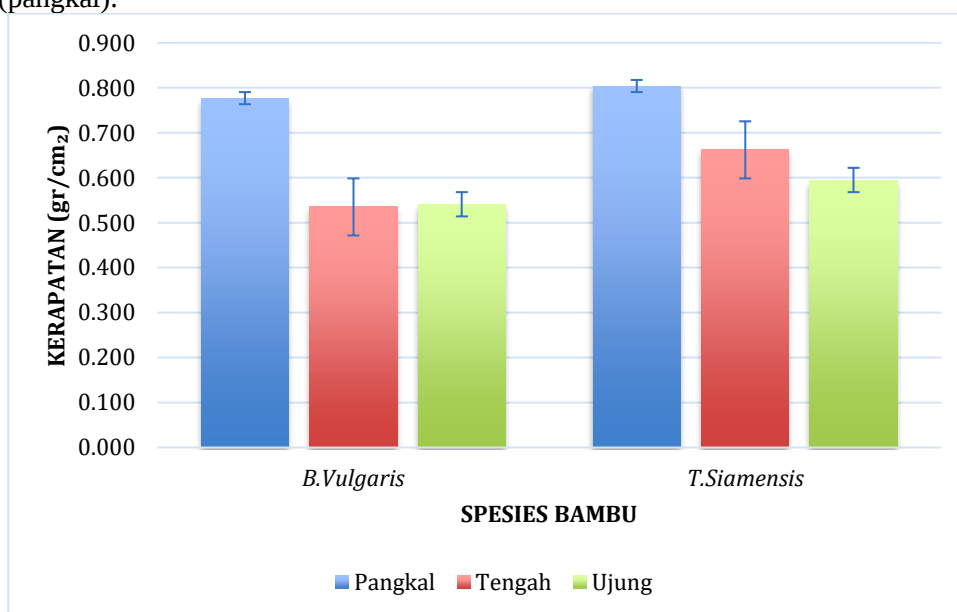
Spesies	Bagian batang	Zat ekstraktif (%)	Holoselulosa (%)	Alphaselulosa (%)	Lignin klason (%)
<i>Bambusa vulgaris</i>	Pangkal	1.57	71.74 (b)	48.22(b)	20.39(a)
	Tengah	2.64	72.09(b)	49.33(b)	15.85(b)
	Ujung	1.79	72.69(b)	53.64(a)	16.50(b)
	Rata-rata	2.00	72,17	50.40	17.58
<i>Thyrsostachys siamensis</i>	Pangkal	2.49	77.80(a)	52.46(a)	22.31(a)
	Tengah	1.91	77.45(a)	51.25(ab)	21.29(a)
	Ujung	1.53	79.25(a)	52.75(a)	20.27(a)
	Rata-rata	1.98	78,17	52.15	21.29

Keterangan : Nilai dengan huruf yang sama dalam setiap kolom tidak berbeda secara signifikan

Sifat Fisik Bambu

Sifat fisik *Bambusa vulgaris* dan *Thyrsostachys siamensis* bervariasi berdasarkan perbedaan posisi batang bagian pangkal, tengah dan ujung. Variasi nilai kerapatan dua jenis bambu dapat dilihat pada gambar 7. Kerapatan bervariasi antara 0.541-0.777g/cm² dengan nilai rata-rata 0.644 g/cm². Kerapatan tertinggi pada kedua jenis bambu terletak pada bagian pangkal. Kerapatan tertinggi pada bagian pangkal enam jenis bambu juga dilaporkan oleh Barly dkk. (2012). Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Darwis&Iswanto (2018) pada *bambusa vulgaris*, bahwa keberadaan ikatan pembuluh dan distribusinya serta ketebalan dinding pada bambu tersebut lebih tinggi pada bagian bawah (pangkal).

Analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara bagian batang dengan jenis bambu terhadap nilai kerapatan pada interval kepercayaan 95% (tabel 3). Kerapatan tertinggi terdapat pada bagian pangkal *T.siamensis*. Hal ini diduga karena bambu *T.siamensis* memiliki holo-selulosa dan alpha-selulosa yang lebih tinggi daripada *B. vulgaris*. Kandungan lignin pada *T.siamensis* juga mempengaruhi nilai kerapatan. Merujuk pada Rowell (2001) bahwa selulosa (holo-selulosa dan selulosa) merupakan komponen utama dari dinding sel. Ketebalan dinding sel dipengaruhi oleh banyaknya holoselulosa dan alpha selulosa di dalamnya. Dinding sel berpengaruh terhadap kerapatan dari bahan berlignoselulosa.



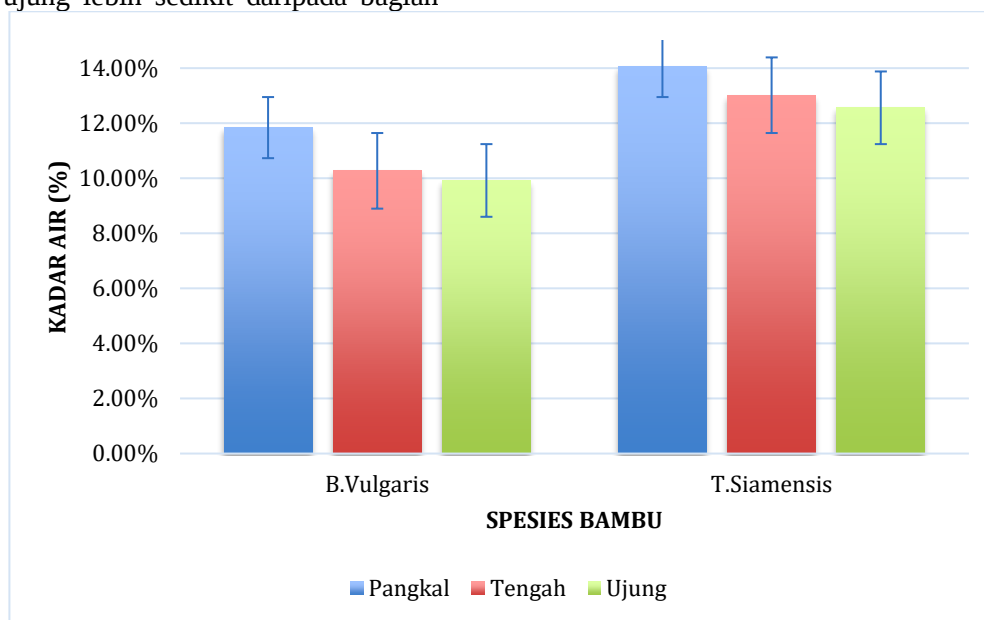
Gambar 7. Kerapatan dua jenis bambu

Nilai rata-rata kadar air bambu adalah 12,13%. Persentase kadar air kedua jenis bambu disajikan dalam gambar 8. Kadar air tertinggi pada kedua jenis bambu terletak pada bagian pangkal.

Persentase kadar air tertinggi pada bagian pangkal bambu juga dilaporkan Barly dkk. (2012) pada tiga jenis bambu. Analisis statistik menunjukkan bahwa interaksi antara bagian batang bambu dan jenis

bambu berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air bambu pada selang kepercayaan 95% . Kadar air pada bagian ujung *B.vulgaris* menunjukkan nilai kadar air terendah yaitu 9,92%. Proporsi sel parenkim secara signifikan berpengaruh terhadap kadar air bambu. Diduga proporsi sel sel parenkim pada bagian ujung lebih sedikit daripada bagian

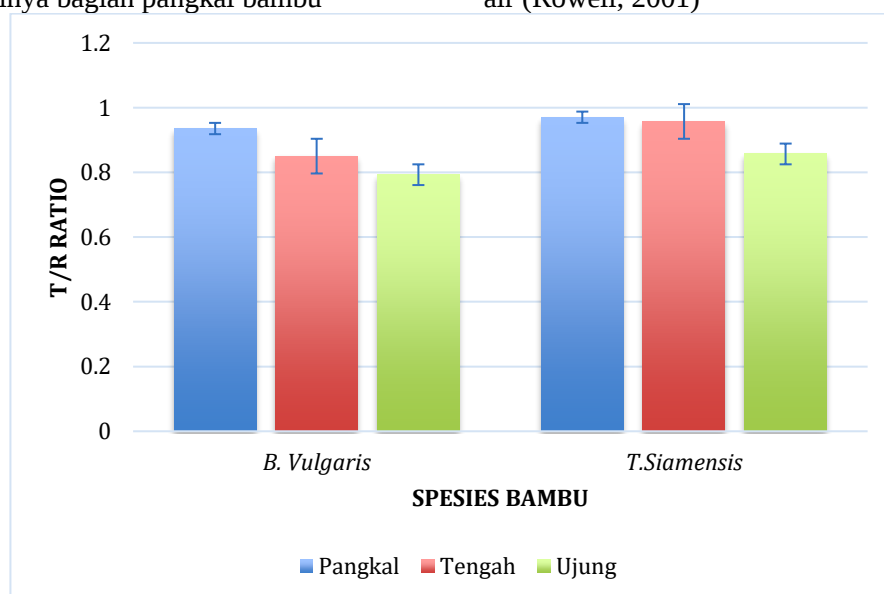
pangkal sehingga berpengaruh terhadap kandungan air di bagian ujung bambu. Banyak faktor yang mempengaruhi kadar air tersebut, antara lain jenis, umur, posisi letak batang, musim dan kelembaban serta tersedianya sinar matahari untuk proses fotosintesis (Tsoumis, 1991)



Gambar 8. Kadar air dua jenis bambu

Persentase dari stabilitas dimensi bambu berdasarkan berapa banyak penyusutan secara tangensial dan radial. Penyusutan tangensial dan radial, yang dikenal sebagai perbandingan T/R, merupakan ukuran stabilitas dimensi. Perbandingan T/R yang mendekati atau sama dengan 1 memiliki dimensi yang stabil. Nilai T/R dua jenis bambu disajikan dalam Gambar 8. Bagian pangkal kedua jenis bambu memiliki perbandingan T/R tertinggi. Artinya bagian pangkal bambu

menunjukkan stabilitas dimensi yang lebih tinggi daripada bagian tengah dan ujung batang. Dua jenis bambu memiliki rata-rata ratio T/R 0,859 dan 0,928. Bagian batang bambu *T.siamensis* memiliki stabilitas dimensi yang terbaik (0,970). Hal ini karena komponen kimia seperti zat ekstraktif dan lignin di bagian pangkal bambu *T.siamensis* juga lebih tinggi. Zat ekstraktif dan lignin diketahui merupakan komponen kimia yang tidak larut dalam air (Rowell, 2001)



Gambar 8. Rasio T/R dua jenis bambu

Berdasarkan analisis statistik, kadar air, kerapatan dan penyusutan bambu memiliki perbedaan yang signifikan pada selang

kepercayaan 95% (Tabel 4), dan selanjutnya dilakukan uji Duncan terhadap sifat bambu tersebut (Tabel 5).

Tabel 3. Ringkasan analisis variansi sifat fisik

	Pengujian	Anova
Kadar air	0.119 **	
Kerapatan	0.082 **	
Penyusutan	0.105 **	

Keterangan n=tidak berbeda nyata, **=berbeda sangat nyata

Tabel 4. Uji Duncan terhadap sifat fisik bambu

Spesies	Bagian batang	Kadar air (%)	Kerapatan (gr/cm ³)	Penyusutan (T/R Ratio)
<i>Bambusa vulgaris</i>	Pangkal	11.84 (d)	0.757 (a)	0.935 (ab)
	Tengah	10.27 (e)	0.535 (c)	0.850 (b)
	Ujung	9.92 (e)	0.541 (c)	0.792 (b)
	Rata-rata	11.06%	0.6100	0.859
<i>Thyrsostachys siamensis</i>	Pangkal	14.06 (a)	0.777 (a)	0.970 (a)
	Tengah	13.017 (b)	0.662 (b)	0.957 (a)
	Ujung	12.56 (c)	0.595 (bc)	0.8 (b)
	Rata-rata	13,21%	0.6780	0.928

Keterangan : Nilai dengan huruf yang sama dalam setiap kolom tidak berbeda secara signifikan

Kerapatan bambu *Thyrsostachys siamensis* lebih tinggi, hal ini didukung oleh ketebalan dinding batang bambu *Thyrsostachys siamensis* yang lebih tebal, dan hasil dari kadar komponen kimia bambu *Thyrsostachys siamensis* yang lebih tinggi terutama pada nilai holoselulosa, alpha selulosa dan lignin. Komponen tersebut adalah bagian pengisi dari dinding sel dan merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan (Bahtiar dkk.2016).

Kerapatan *Bambusa vulgaris* yang tumbuh di Kota Pontianak memiliki nilai yang tidak jauh berbeda dengan bambu asal Malaysia (Hartono dkk. 2022). Hal ini diduga karena kondisi geografis Kalimantan Barat dengan Malaysia yang masih satu kepulauan dengan tipe hutan yang sama yaitu tipe hutan hujan tropis. Nilai kerapatan dapat menjadi bahan pertimbangan untuk menilai penggunaan bambu. Bambu yang memiliki kerapatan tinggi lebih sulit dalam kondisi pemisahan nanoselulosa. Kerapatan bambu yang tinggi lebih sulit untuk digiling dan pemisahan serat.

Secara umum batang *Thyrsostachys siamensis* memiliki sifat yang lebih baik daripada *Bambusa vulgaris* terutama untuk nilai kerapatan serta kadar holoselulosa dan alpha selulosa. Bambu dari Kota Pontianak dapat dimanfaatkan sebagai bahan komposit seperti bambu laminasi tanpa memperhatikan bagian batang.. *Thyrsostachys*

siamensis di beberapa wilayah di Kalimantan Barat dijumpai sebagai tumbuhan liar, tanaman pagar, dan belum dimanfaatkan oleh masyarakat untuk menjadi produk bernilai ekonomi (Sisillia dkk. 2023, Sisillia dkk. 2025). Ekayanti (2016) melaporkan bahwa *Thyrsostachys siamensis* di Desa Wisata Kabupaten Bangli Provinsi Bali dimanfaatkan sebagai tanaman hias. *Thyrsostachys siamensis* dari Kota Pontianak dapat direkomendasikan untuk dimanfaatkan sebagai bahan kerajinan, pulp kertas dan papan komposit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura yang telah mendanai penelitian ini melalui sumber dana DIPa UNTAN Tahun 2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, N., & Jusoh, I. (2019). Physical and mechanical properties of *Dendrocalamus asper* and *Bambusa vulgaris*. *Trans. Sci. Technol*, 6, 95-101.
- Ahmad, Z. R., Kasmudjo, Pujiarti, R., & Sunarta, S. (2014). Pengaruh perbedaan jenis dan umur bambu terhadap kualitasnya sebagai bahan mebel dan kerajinan. In *Seminar Nasional "Peranan dan strategi kebijakan pemanfaatan hasil hutan bukan kayu (HHBK) dalam meningkatkan daya guna kawasan Hutan*.

- Bahtiar, E. T., Nugroho, N., Surjokusumo, S., Karlinasari, L., Nawawi, D. S., & Lestari, D. P. (2016). Pengaruh komponen kimia dan ikatan pembuluh terhadap kekuatan tarik bambu. *Jurnal Teknik Sipil*, 23, 31-40.
- Barly, Ismanto, A., Martono, D., Abdurachman, & Andianto. (2018). Sifat fisis dan stabilisasi dimensi beberapa jenis bambu komersil. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 30, 163-170.
- Darwis, A., & Iswanto, A. H. (2018). Morphological characteristics of *Bambusa vulgaris* and the distribution and shape of vascular bundles therein. *J. Korean Wood Sci. Technol*, 46, 315-322.
- Darwis, A., Iswanto, A. H., Jeon, W. S., Kim, N. H., Wirjosentono, B., Susilowati, A., & Hartono, R. (2020). *BioResources*, 15, 6617-6626.
- Dransfield, J., & Widjaya, E. A. (1995). *Plant Resources of South-East Asia no. 7, Bamboos*. Prosea. Bogor.
- Ekayanti, N. W. (2016). Keanekaragaman hayati bambu (*Bambusa* spp) di Desa Wisata Penglipuran Kabupaten Bangli. *Jurnal Bakti Saraswati*, 5, 132-138.
- Hartono, R., Iswanto, A. H., Priadi, T., Herawati, E., Farizky, F., Sutiawan, J., & Sumardi, I. (2022). *Polimer*, 14, 1-15.
- Haygreen, J. G., & Bowyer, J. L. (1996). *Forest product and wood science: An introduction* (3rd ed.). Iowa State University Press.
- Huang, X., Li, F., De Hoop, C. F., Jiang, Y., Xie, J., & Qi, J. (2018). Analysis of *Bambusa rigida* bamboo culms between internodes and nodes: Anatomical characteristics and physical-mechanical properties. *For. Prod. J*, 68, 157-162.
- Junisa, Oramahi, H. A., & Tavita, G. E. (2019). Studi pemanfaatan jenis bambu oleh masyarakat Dayak Bakati di Hutan Adat Desa Tanjung Kecamatan Teriak Kabupaten Bengkayang. *Jurnal Hutan Lestari*, 7, 1424-1433.
- Latifah, K., Rochim, A., & Supriyadi, B. (2019). Identifikasi serat bambu menggunakan ekstraksi ciri statistik orde 2 (GLCM) dan pengukuran jarak K-NN. *Jurnal Teknik Informatika*, 12, 177-182.
- Lestari, A. T., & Wulandari, F. T. (2020). Sifat fisik bambu galah (*Gigantochloa atter*) berdasarkan arah aksial di Kecamatan Gunung Sari Kabupaten Lombok Barat. *Perennial*, 19, 47-52.
- Liese, W. (1998). *The anatomy of bamboo culms*. Technical Report. INBAR, Beijing, China.
- Liu, D., Song, J., Anderson, D. P., Chang, P. R., & Hua, Y. (2012). Bamboo fiber and its reinforced composites: Structure and properties. *Cellulose*, 19, 1449-1480.
- Nafitri, M., & Lukmandaru, G. (2013). Sifat kimia bambu hitam (*Gigantochloa* sp) pada perbedaan arah aksial dan ketinggian tempat tumbuh. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Peneliti Kayu Indonesia (MAPEKI) XVI*.
- Ndale, F. X. (2013). Sifat fisik dan mekanik bambu sebagai bahan konstruksi. *Teknosiar*, 7, 22-27.
- Nugroho, S., Bahtiar, E. T., Lestari, D. P., & Nawawi, D. S. (2013). Variasi kekuatan tarik dan komponen kimia dinding sel pada empat jenis kayu. *Ilmu dan Teknologi Kayu Tropis*, 11, 153-160.
- Rowell, R. (1984). *The chemistry of solid wood*. American Chemical Society.
- Siam, N. A., Uyup, M. K. A., Husain, H., Mohmod, A. L., & Awalludin, M. F. (2019). Anatomical, physical, and mechanical properties of thirteen Malaysian bamboo species. *BioResources*, 14, 3925-3943.
- Sisillia, L., & Junisa. (2022). Identifikasi bambu di Hutan Adat Penyanggar Desa Cipta Karya Kabupaten Bengkayang. *Jurnal Tengawang*, 1, 8-16.
- Sisillia, L., Junisa, & Fazrian, M. (2023). Studi pemanfaatan bambu di kawasan Hutan Adat Penyanggar Desa Cipta Karya Kabupaten Bengkayang. *Ulin: Jurnal Hutan Tropis*, 7(2), 224-234.
- Sisillis, L., Destiana, Aswan, R., Kajamid, E. L., Perdana, F. T., & Rinto, S. R. (2025). Identification of bamboo types (*Bambusoideae*) in Pontianak City. *Jurnal Belantara*, 8, 148-160.
- Tika, K., Herawati, R., & Sisillia, L. (2020). Identifikasi jenis bambu yang dimanfaatkan di Hutan Tembawang Dusun Tekalong Desa Setia Jaya Kecamatan Teriak Kabupaten Bengkayang. *Jurnal Hutan Lestari*, 8, 747-758.
- Widjaja, E. A. (2019). *The spectacular Indonesian bamboo*. Polagrade.
- Wulandari, F. T. (2019). Karakteristik dan sifat fisik Bambu Petung (*Dendrocalamus asper* Backer) di Kawasan Hutan Kemasyarakatan (HKM) Desa Aik Bual, Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Buletin Loupe*, 15, 44-49.
- Zakikhani, P., Zahari, R., Sultan, M. T. B. H. H., & Majid, D. L. A. A. (2017). Morphological, mechanical, and physical properties of four bamboo species. *BioResources*, 12, 2479-2495.