

## Keindahan warna kayu sonokeling (*Dalbergia latifolia* Roxb.) untuk acuan pengembangan vinir dekoratif dan vinil sintetis

### *The artistic properties of rosewood (*Dalbergia latifolia* Roxb.) as a reference for the development of decorative veneers and synthetic vinyl*

Adik Bahanawan<sup>a\*</sup>, Sudarmanto<sup>\*</sup>, Imran Arra'd Sofianto<sup>a</sup>, Wahyu Dwianto<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Pusat Riset Biomassa & Bioproduk

Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)

Jl. Raya Bogor KM 46, Cibinong Science Center-Botanical Garden (CSC-BG),

Cibinong, Kabupaten Bogor 16911

\*E-mail : adikbahanawan@gmail.com

Diterima 17 September 2021 Direvisi 10 Desember 2021 Disetujui 09 Februari 2022

### ABSTRAK

Penelitian tentang sifat dasar kayu sonokeling (*Dalbergia latifolia* Roxb.) belum banyak dilakukan. Karakter sifat dasar tersebut diantaranya adalah sifat artistik (keindahannya) seperti tekstur, corak dan warna kayu. Penelitian ini bertujuan mempelajari dan mengenal sifat-sifat tersebut sebagai pertimbangan potensi pemanfaatan kayu sonokeling untuk dikembangkan lebih luas. Salah satu teknik sederhana dalam diversifikasi keindahan corak dan warna kayu sonokeling adalah dengan perlakuan pengeringan, dan kombinasi teknologi visual fotografi. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kayu sonokeling memiliki perbedaan yang sangat jelas antara kayu teras dengan kayu gubalnya, dan mempunyai garis-garis lingkaran tahun yang terlihat jelas. Kayunya bertekstur agak kasar terutama pada kayu gubalnya. Kayu terasnya bertekstur agak halus dan mengkilap. Coraknya sangat jelas dengan garis kehitaman yang indah. Corak merupakan perwujudan karakteristik anatomi dan kimia kayu serta penampang kayu saat digergaji. Pada produksi vinir dekoratif, corak akan muncul maksimal pada teknik *veneer slicing*. Nilai rerata warna (*E*) kayu gubal = 63,54 (cokelat-cokelat kekuningan) sedangkan kayu teras sonokeling = 32,28 (cokelat tua kehitaman-cokelat kehitaman). Kayu sonokeling layak untuk dikembangkan lebih luas mengingat keindahan corak dan warnanya terutama untuk diversifikasi produk vinir dekoratif dan vinil sintetis. Hal tersebut menyebabkan kayu sonokeling menjadi salah satu primadona kayu terutama di Pulau Jawa.

**Kata Kunci** : corak; sonokeling; warna

### ABSTRACT

*Research on the basic characteristics of sonokeling wood (*Dalbergia latifolia* Roxb.) has not been carried out widely. These properties include texture, pattern and color. This research aims to study and recognize these characteristics as a consideration of potential utilization of sonokeling wood to be developed widely. One simple technique in diversifying beauty of this wood was by drying treatment and visual photography technology combination. The research results showed that sonokeling wood had a very clear difference between heartwood and sapwood, and the growth rings are clearly visible. The wood texture is rather rough, especially at sapwood. The texture is rather smooth and shiny on heartwood. The pattern is very clear with beautiful black lines. The pattern is an embodiment of anatomical, chemical characteristics and radial section appearance of sawn wood. In production of decorative veneer, pattern will appear maximal in veneer slicing technique. Average color value (*E*) of sapwood = 63.54 (brown-yellowish brown) while heartwood = 32.28 (dark brown-blackish brown). Sonokeling wood is worthy to be widely developed considering of its beautiful patterns and colors, especially for product*

*diversification of decorative veneers and synthetic vinyl. So that sonokeling wood become one of popular wood, especially in Java Island.*

**Keywords** : *pattern; sonokeling; color*

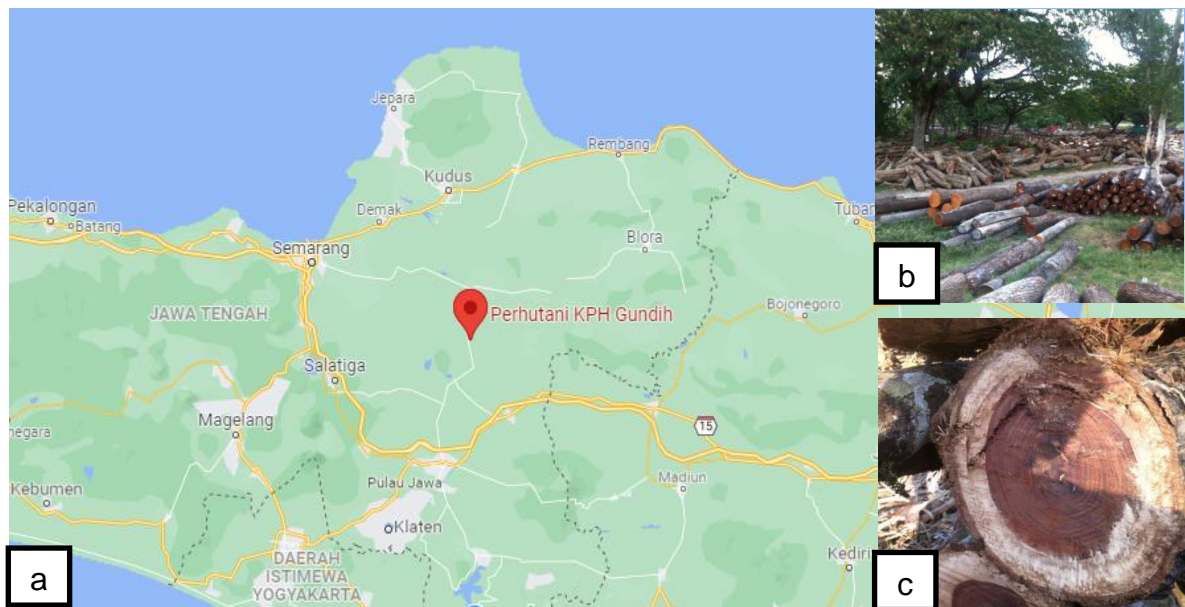
## I. PENDAHULUAN

Sonokeling, sonobrits dan sonosungu merupakan nama lokal (di Pulau Jawa) untuk spesies *Dalbergia latifolia* Roxb. Sonokeling merupakan famili *fabaceae/leguminosae*. Nama perdagangan sonokeling adalah *Indian rosewood* (Krisdianto & Dewi, 2012) atau *black rosewood* (Fatima et al, 2018). Soerianegara & Lemmens (1993) menjelaskan bahwa jenis ini masuk dalam klasifikasi "*major commercial timbers*". Yin et al (2018) menjelaskan pula bahwa jenis ini merupakan jenis kayu yang berasal dari genus *Dalbergia* yang sangat bernilai di dunia perdagangan. Saat ini keberadaannya sangat sedikit karena memang tidak ada usaha pembudidayaan yang serius dan signifikan oleh masyarakat dan atau instansi yang bergerak di dunia penelitian maupun industri perkayuan. Dikutip dari Detiknews (2019) saat ini jenis sonokeling masuk dalam CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species*) Appendix II dimana pada proses penebangan hingga distribusi harus mendapatkan pengawasan oleh pihak berwenang. Appendix II merupakan jenis yang masuk dalam kategori langka sehingga wajib mendapat pengawasan ketat dan pengendalian agar tidak menjadi langka. Keberadaan dan pengembangan sonokeling tersebar di daerah Jawa Tengah, DIY (Daerah Istimewa Yogyakarta) dan Jawa Timur. Beberapa diantaranya ditemukan di pekarangan milik warga di daerah Nglanggeran Gunung Kidul (Purwanto et al., 2012) dan telah lama dikembangkan terutama di daerah Pulau Jawa (Balfas, 1994).

Salah satu potensi sonokeling adalah corak dan warnanya yang khas dan indah. Sonokeling termasuk dalam kelas kayu mewah (*fancy wood*) karena kayu terasnya berwarna coklat tua dengan garis kehitaman, corak dekoratifnya indah, dan agak mengkilap (Pandit, Nandika, & Darmawan, 2011). Martawijaya,

Kartasujana, & Kadir (2005) menjelaskan pula deskripsi beberapa sifat kayu sonokeling diantaranya kayu teras berwarna coklat-ungu tua dimana garis-garis berwarna lebih tua hingga hitam dengan kayu gubalnya berwarna putih. Warna dan corak yang indah kayu ini sangat disukai untuk dijadikan bahan baku pembuatan mebel, barang ukiran dan vinir hias, kayu gubal berwarna putih dengan tebal 3-4 cm, tekstur kayu hampir halus, BJ=0,83 dengan kelas kuat II, sifat keawetan kayu ini masuk dalam kelas awet I, daya tahan terhadap rayap kayu kering *Cryptotermes cynocephalus* Light termasuk dalam kelas awet II. Dwianto et al. (2019) menjelaskan bahwa nilai kerapatan sonokeling bagian kayu gubal 0,79 g/cm<sup>3</sup> dan kayu teras 0,82 g/cm<sup>3</sup>.

Karakterisasi yang berkembang dalam pengenalan dan identifikasi kayu selama ini adalah morfologi, sifat fisik, mekanik, kimia dan anatomi. Jarang sekali dilakukan pengenalan warna kayu sebagai bagian ciri khas kayu. Pada dasarnya, warna kayu masuk ke dalam pengenalan karakteristik secara morfologi (kenampakan). Karakterisasi warna menjadi penting karena warna kayu sangatlah beragam, apalagi pengukuran warna tidak hanya bisa dilakukan secara kualitas namun warna juga dapat dikuantifikasi. Dengan demikian, dapat diharapkan bahwa warna nantinya akan menjadi ciri identifikasi kayu dan memiliki standar tersendiri termasuk standar warna kayu sonokeling ini. Beberapa penelitian tentang warna kayu sudah mulai dilakukan namun belum terlalu masif diantaranya pada kayu keruing, kayu mersawa dan kayu kapur (Lukmandaru et al., 2015), kayu jati (Lukmandaru (2009); Lukmandaru (2016)), kayu sawit (A Bahanawan et al., 2019), kayu punak, kayu meranti bunga, kayu mempising, kayu suntai, dan kayu pasak lingo (Krisdianto et al, 2018). Penelitian ini dirancang untuk mempelajari



Gambar 1. a) Lokasi KPH Gundih (Jawa Tengah), b) kayu sonokeling (*D. latifolia* Roxb.) di lokasi petak 25, KPH Gundih, BKPH Juworo, c) kayu teras dan gubal sonokeling

dan mendokumentasikan keindahan kayu sonokeling ditinjau dari karakteristik morfologinya melalui pendeskripsian tekstur dan corak serta kuantifikasi warna sebagai salah satu kelebihan kayu jenis ini untuk dikembangkan lebih lanjut.

## II. BAHAN DAN METODE

### 2.1 Bahan dan Alat

Bahan penelitian menggunakan kayu sonokeling berumur sekitar 40 tahun yang ditebang dari Perum Perhutani Divisi Regional Jawa Tengah, KPH Gundih, BKPH Juworo (Gambar 1). Log kayu dipotong untuk kemudian didapatkan papan kayu dengan penampang radial berukuran 28 cm x 18 cm x 1,2 cm (panjang x lebar x tebal). Sampel papan kayu ini adalah sampel kayu yang menunjukkan bagian teras dan gubal sonokeling. Alat yang digunakan adalah oven, alat pengukur warna (Color Reader) Konica Minolta CR 10, alat tulis, kamera handphone (HP) *Xiaomi Redmi Note 9*. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Peningkatan Kualitas Kayu, Pusat Riset Biomaterial BRIN, Cibinong, Kabupaten Bogor dari bulan Juli hingga Agustus 2021.

### 2.2. Prosedur Penelitian

#### 2.2.1. Pengamatan tekstur dan corak kayu

Pengamatan dilakukan secara langsung dengan menggunakan mata telanjang dan kesan raba yang bersifat subyektif. Hasil pengamatan kemudian dijabarkan dalam deskripsi sehingga diperoleh hasil karakteristik tekstur melalui kesan raba dan corak yang dimiliki kayu sonokeling. Selanjutnya, untuk memperlihatkan nilai keindahan corak kayu sonokeling, ditampilkan foto kayu sonokeling dengan berbagai efek kamera diantaranya *analog, color pop, matte, es, H&P, mono, jelas, lomo, normal, rustic*, dan *sketsa*. Kamera yang digunakan adalah kamera *handphone* merk *Xiaomi Redmi Note 9*.

#### 2.2.2. Pengukuran warna

Pengukuran *E* penting dilakukan agar diketahui standar warna sonokeling. Pengukuran *E* berdasarkan metoda CIE Lab. CIE Lab merupakan salah satu metode pengukuran warna yang sangat simpel dan mudah digunakan (Krisdianto, 2007). CIE Lab merupakan metode yang dikembangkan oleh *the commission*

*International de l'Eclairage* (CIE) terdiri dari beberapa parameter diantaranya *L* (kecerahan), *a* (merah-hijau), dan *b* (kuning-biru) (Ozgenç, Hiziroglu, & Yildiz, 2012). Alat yang digunakan adalah *colour reader* merk Konica Minolta CR 10 plus. Pengukuran *E* menggunakan formula pada Persamaan 1.

$$E = \sqrt{(L)^2 + (a)^2 + (b)^2} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

- E* : nilai warna (kuantifikasi warna)
- L* : *lightness* (tingkat kecerahan)
- a* : *redness* (tingkat kemerahan)
- b* : *yellowness* (tingkat kekuningan)

**2.2.3. Pengukuran perubahan warna**

Pengukuran  $\Delta E$  akan memperlihatkan seberapa besar dan signifikan warna kayu sonokeling berubah dari kondisi basah tebang ke kondisi kering oven. Hal ini dapat memperlihatkan bagaimana kualitas warna kayu sonokeling akan berubah selama proses pengeringan. Pengukuran  $\Delta E$  dilakukan dengan pemberian perlakuan panas (oven) pada suhu 60° C selama 7 hari. Pemanasan pada suhu yang tidak terlalu tinggi dan waktu yang cukup lama untuk pengeringan dilakukan agar sampel dalam kondisi basah tidak mengalami degradasi suhu pengeringan yang signifikan sehingga meminimalisir pecah kayu. Pengukuran dilakukan pada kondisi basah tebang (awal) dan pada kondisi kering oven (akhir). Nilai  $\Delta E$  didapatkan dengan rumus:

$$\Delta E = \frac{\sqrt{(L1 - L2)^2 + (a1 - a2)^2 + (b1 - b2)^2} \dots(2)$$

dimana,

- $E_1$  : nilai warna kayu saat basah tebang
- $E_2$  : nilai warna kayu saat kering oven

Titik-titik pengukuran *E* dan  $\Delta E$  terlihat seperti pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Titik-titik pengukuran warna kayu dan perubahan warna kayu sonokeling pada penampang radial.

Pengambilan titik-titik pengukuran didasarkan pada perwakilan tiap bagian dimana terdapat 3 bagian susunan daerah pada kayu (Gambar 2). Bagian A dan C merepresentasikan daerah gubal sedangkan bagian B merepresentasikan daerah teras.

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1. Tekstur dan Corak Kayu**

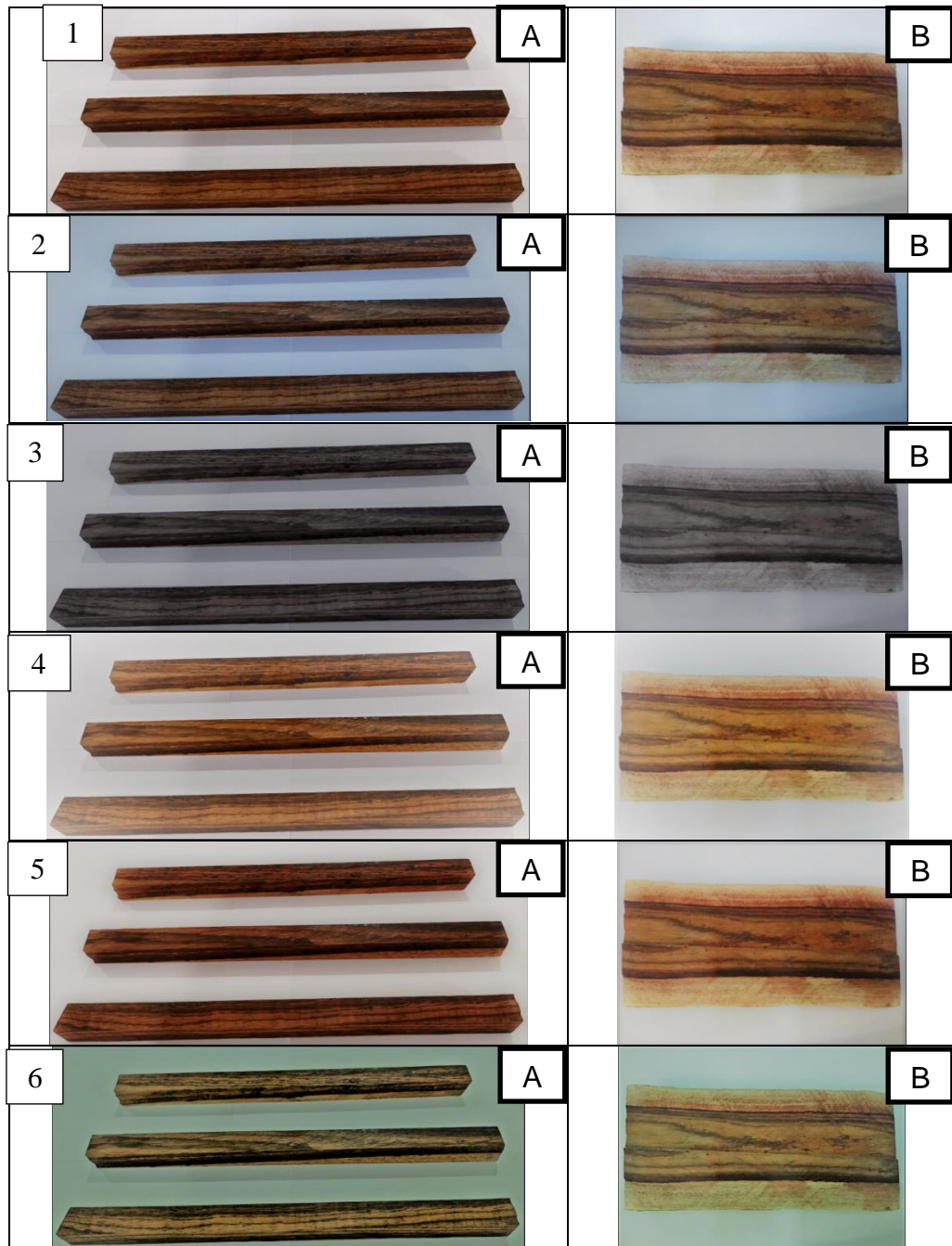
Kayu sonokeling memiliki tekstur agak kasar terutama di bagian kayu gubalnya. Tekstur agak halus dengan morfologi agak mengkilap pada bagian kayu terasnya. Coraknya khas sekilas mirip dengan pola corak jati (*Tectona grandis*). Sonokeling memiliki corak kehitaman yang berbeda tegas dengan warna kayu di sekitar corak tersebut seperti tampak pada Gambar 3 dibawah ini.

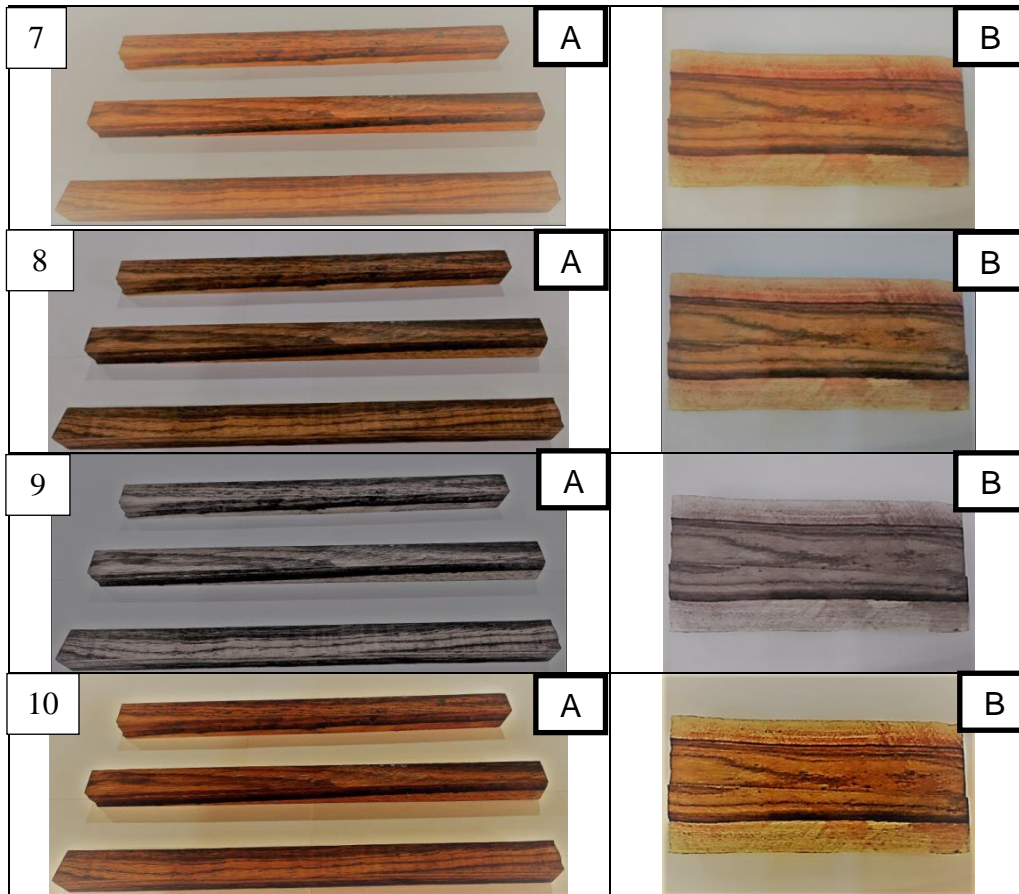


Gambar 3. Corak kayu teras dan gubal sonokeling dengan penampang radial (foto diambil menggunakan mode original/ tanpa efek).

Warna dan dekoratif motif kayu sonokeling sangatlah indah. Kayu teras berwarna coklat tua keunguan dipisahkan secara jelas dengan kayu gubalnya yang berwarna kekuning-kuningan, kayu bercorak dengan serat lurus dan berpadu (Krisdianto & Dewi, 2012). Keindahan

warna dan corak kayu sonokeling juga ditampilkan pada Gambar 4 dibawah ini dengan bantuan berbagai efek tampilan dari kamera *handphone* *Xiaomi Redmi 9*. Beberapa efek yang digunakan antara lain efek original, arctic, denim, icarus, napa, neo, sahara, sauna, slate dan zeke.





Gambar 4. Kayu sonokeling dengan tampilan efek kamera fitur 1) original, 2) arctic, 3) denim, 4) icarus, 5) napa, 6) neo, 7) sahara, 8) sauna, 9) slate dan 10) zeke. A) sampel bagian teras dengan ukuran sampel 30x2x2 cm (pxlxt); B) sampel bagian teras dan gubal dengan ukuran sampel 28x18x1,2 cm (pxlxt).

Beberapa contoh tampilan keindahan corak yang tertuang dalam berbagai efek kamera seperti Gambar 4 diatas bisa diaplikasikan lebih konkrit misalnya ke dalam berbagai bentuk visual *printing* yang selanjutnya dapat dicetak menjadi gambar pola untuk pengembangan desain vinil sintetis. Berbagai pilihan efek tersebut menampilkan banyak pilihan desain sehingga diversifikasi desain untuk produk vinil sintetis dengan corak dan warna sonokeling menjadi tersedia melimpah.

### 3.2. Kuantifikasi Warna Kayu (E)

Warna kayu sonokeling dapat bervariasi dalam satu pohon yaitu ada bagian berwarna putih, kemerahan, coklat, ungu hingga hitam. Warna kayu sonokeling ditentukan dengan membuat rata-rata dua parameter pengukuran yaitu

saat basah tebang (BT) dan saat kering oven (KO). Tabel 1 menyajikan hasil pengukuran tersebut kuantifikasi warna kayu pada basah tebang dan kering oven.

Nilai yang tersaji pada Tabel 1 merupakan nilai kayu keseluruhan yaitu untuk kayu gubal dan teras. Berdasarkan hasil tersebut rerata nilai *E* gubal dan teras kayu sonokeling berkisar antara 25,49 - 71,56. Berdasarkan Tabel 1, secara lebih detail dapat dijelaskan bahwa titik 1, 3, 4 dan 6 merupakan daerah kayu gubal sedangkan titik 2 dan 5 merupakan daerah kayu teras (Gambar 2). Tabel 2 menunjukkan rerata nilai *E* untuk bagian kayu gubal dan kayu teras sonokeling yang merupakan hasil rerata dari Tabel 1 di atas dimana gubal adalah rerata pada titik pengukuran 1,3,4,dan 6 sedangkan teras pada titik pengukuran 2 dan 5.

Tabel 1. Nilai  $E$  sampel kondisi basah tebang, kering oven dan rerata

Titik Pengukuran ( <i>measurement point</i> )	Basah Tebang ( $E_1$ ) ( <i>fresh</i> )	Kering Oven ( $E_2$ ) ( <i>ovendry</i> )	Rerata $E$ ( <i>average</i> )
1	57,80	54,89	56,35
2	26,22	24,77	25,49
3	64,92	64,17	64,54
4	72,65	70,46	71,56
5	43,11	35,02	39,07
6	61,03	62,39	61,71

Tabel 2. Nilai  $E$  kayu gubal dan kayu teras sonokeling

Bagian Kayu ( <i>part of wood</i> )	$E_{BT}$ ( <i>fresh</i> )	$E_{KO}$ ( <i>ovendry</i> )	Rerata $E$ ( <i>average</i> )
gubal	64,10	62,98	63,54
teras	34,67	29,89	32,28

Secara umum diketahui bahwa warna kayu teras pasti lebih gelap dibandingkan kayu gubalnya. Hal ini menjelaskan bahwa warna kayu berhubungan erat dengan kandungan ekstraktifnya. Warna kayu yang semakin gelap menunjukkan bahwa semakin banyak kandungan kadar ekstraktifnya (Lukmandaru, 2009). Dapat disimpulkan bahwa kadar ekstraktif kayu teras lebih tinggi dari kadar ekstraktif kayu gubalnya.

Pada pengukuran warna terdapat parameter  $L$  yang menunjukkan nilai kecerahan (*lightness*). Nilai  $L$  pada kayu teras lebih rendah dari nilai  $L$  kayu gubal sehingga akan mempengaruhi nilai warna ( $E$ ) kayu teras dan kayu gubal secara keseluruhan karena nilai  $E$  merupakan akar dari penjumlahan kuadrat parameter kecerahan ( $L$ ), *red-greenness* ( $a$ ) dan *yellow-blueness* ( $b$ ) (Bahanawan & Krisdianto, 2020).



Nilai  $E$  BT baik pada teras dan gubal pasti lebih besar daripada nilai  $E$  KO. Hal ini dikarenakan keberadaan air pada kondisi BT lebih banyak daripada kondisi KO. Zat warna yang terakumulasi bersama komposisi zat ekstraktif kayu akan terdegradasi seiring berkurangnya kadar air yang terkandung pada kayu (Krisdianto,

Satiti, & Supriadi, 2018). Oleh karena itu, semakin berkurang kadar air maka akan semakin gelap warna kayu sehingga nilai  $E$  akan semakin kecil. Lebih jauh dijelaskan pula bahwa perubahan warna disinyalir merupakan fenomena teroksidasinya senyawa fenolat yang kemudian diikuti dengan pembentukan senyawa gelap hasil proses hidrolisis hemiselulosa (Widyorini, Khotimah, & Prayitno, 2014).

### 3.3. Perubahan Warna Kayu ( $\Delta E$ )

Pengetahuan akan nilai warna membantu kita memahami bagaimana suatu warna dapat dinilai secara kuantitatif. Pengukuran dilakukan saat kayu dalam kondisi basah setelah penebangan dan pada kondisi kering oven. Hasil pengukuran perubahan warna kayu tersaji pada Tabel 3. Pengamatan perubahan warna kayu bertujuan untuk melihat pola dan tren pengaruh kehilangan air pada jenis kayu sonokeling terhadap laju degradasi warnanya. Nilai  $\Delta E$  diperoleh dari nilai pengukuran  $E$  pada basah tebang ( $E_{BT}$ ) dikurangi nilai  $E$  kering oven ( $E_{KO}$ ).

Tabel 3. Nilai  $E$  dan  $\Delta E$  kayu pada kondisi basah tebang dan kering oven

No. (Number)	$E_1$ (basah tebang) (fresh)		$E_2$ (kering oven) (ovendry)		$\Delta E$ (Color changes)
1	57,80	(cokelat kemerahan)	54,89	(cokelat muda agak tua)	3,10
2	26,22	(cokelat tua kehitaman)	24,76	(cokelat kehitaman)	2,58
3	64,92	(cokelat)	64,17	(cokelat kekuningan)	0,83
4	72,65	(cokelat muda)	70,46	(cokelat kekuningan)	2,51
5	43,11	(cokelat tua)	35,02	(cokelat tua kemerahan)	8,76
6	61,03	(cokelat keabuan)	62,39	(coklat agak tua kekuningan)	1,68



Tabel 3 menjelaskan terdapat tren korelasi yang menarik di mana nilai  $E$  kondisi awal (BT) lebih besar daripada nilai  $E$  setelah perlakuan (KO). Dengan kata lain, setelah perlakuan panas (pengeringan) maka kayu akan berubah menjadi lebih gelap (Bekhta & Niemz, 2003). Nilai  $\Delta E$  juga menunjukkan bahwa  $\Delta E$  bagian teras lebih besar dari  $\Delta E$  bagian gubal. Hal ini menjelaskan bahwa warna kayu berhubungan erat dengan kandungan ekstraktifnya (Lukmandaru & Sayudha, 2019; (Lukmandaru et al., 2021; Zulkahfi et al., 2020). Semakin gelap, akan semakin banyak kandungan ekstraktifnya (Lukmandaru, 2009) . Ekstraktif yang terkandung dalam suatu jenis kayu berpengaruh terhadap setidaknya parameter warna, bau dan keawetan kayu tersebut (Rowell, Pettersen, & Tshabalala, 2012). Dihubungkan dengan perlakuan panas Chen et al. (2012) dan Sikora et al. (2018) juga menjelaskan bahwa kandungan ekstraktif juga memberikan pengaruh pada warna kayu termodifikasi panas.

Tabel 3 menunjukkan nilai rerata  $E$  kayu sonokeling dari 6 titik pengukuran yang didapat dari rerata antara nilai  $E_1$  dan  $E_2$ . Titik 1, 3, 4 dan 6 merupakan daerah kayu gubal sedangkan titik 2 dan 5 merupakan daerah kayu teras. Dengan demikian dapat diperoleh nilai rerata  $\Delta E$  untuk gubal dan teras berturut 2,03 dan 5,67. Nilai  $\Delta E$  menggambarkan perubahan nilai  $E$  pada kondisi awal menjadi nilai  $E$  pada kondisi setelah perlakuan pemanasan/mekanisme pengeringan.

Nilai perbedaan warna selanjutnya dapat diartikan sesuai dengan deskripsi

pada Tabel 4. Tabel 4 menunjukkan pengaruh perubahan warna terhadap deskriptif secara visual. Berdasarkan Tabel 4, dapat disimpulkan bahwa nilai  $\Delta E = 2,03$  masuk dalam kategori terjadi perubahan warna yang tidak nyata pada kayu gubal namun terjadi perubahan warna yang sangat nyata pada kayu teras sonokeling akibat pemanasan dengan nilai  $\Delta E = 5,67$ . Disinyalir, perbedaan komposisi kimia dan ekstraktif pada daerah teras lebih reaktif pada suhu dibandingkan komposisi kimia pada daerah gubal sehingga hal ini yang menjadi penyebab bagaimana perubahan warnanya lebih nyata dibanding pada bagian gubal.

### 3.4. Potensi Kegunaan

Kayu sonokeling banyak dimanfaatkan sebagai bahan furnitur dengan harga jual yang sangat tinggi. Beberapa konstruksi bangunan masih menggunakan kayu jenis ini namun relatif tidak banyak dikarenakan jumlah dan ketersediaan kayu sonokeling yang relatif sedikit. Hal ini dikarenakan tidak adanya usaha pengembangan kayu sonokeling dalam bentuk hutan tanaman dengan daur rendah hingga sedang. Keindahan warna dan corak menyebabkan kayu sonokeling juga digunakan sebagai vinir dekoratif yang digunakan untuk melapisi berbagai produk furnitur dan mebeller termasuk berbagai produk komposit rekayasa kayu. Melalui pendekatan diversifikasi corak dan warna kayu sonokeling seperti tersaji pada penelitian ini, maka dinilai kayu jenis ini layak dikembangkan dan dioptimalkan lebih jauh menjadi produk vinir dekoratif inovatif.

Tabel 4. Pengaruh perbedaan nilai  $\Delta E$

No.	Perbedaan warna (Color difference/ $\Delta E$ )	Pengaruh (Effect)
1	0 - 1	Tidak terlihat perbedaan ( <i>no difference</i> )
2	1 - 2	Sangat kecil perbedaan yang dilihat oleh pengamat terlatih ( <i>very small differences are seen by trained observers</i> )
3	2 - 3,5	Pengamat tidak terlatih dapat melihat perbedaan kecil ( <i>untrained observers can see small differences</i> )
4	3,5 - 5	Perbedaan jelas ( <i>clear differences</i> )
5	>5,0	Perbedaan sangat jelas ( <i>the difference is very clear</i> )

Sumber : (Mokrzycki & Tatol, 2011)

Potensi jenis ini adalah sangat besar namun tidak banyak dioptimalkan. Salah satu hal yang menjadi tantangan adalah kecepatan tumbuh spesies ini relatif cukup lama. Hal ini sekaligus menjadi peluang terutama dalam bidang penelitian budidayanya. Peluang pasar jenis ini sangat terbuka dimana suatu ketika nilai jual jenis ini sangatlah tinggi bila dibanding dengan jenis kayu primadona lain semisal jati dan mahoni. Kayu sonokeling pernah dibanderol seharga sekitar Rp 17 juta/m<sup>3</sup> dibanding dengan harga jati sekitar Rp 6 juta/m<sup>3</sup> atau mahoni Rp 4 juta/m<sup>3</sup> (Dwianto et al., 2019). Pengerjaan kayu sonokeling ini cukup sukar dikerjakan dengan alat-alat tangan (manual) namun cukup mudah bila dikerjakan menggunakan mesin dengan kemudahan diserut, dibubut, disekrup, dipelitur dan direkat dengan cukup baik. Perlu pengembangan spesies ini lebih masif lagi baik oleh swasta maupun pemerintah.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Sonokeling bertekstur agak kasar di bagian kayu gubal dan bertekstur agak halus mengkilap di bagian kayu terasnya. Kayu gubal dan kayu terasnya sangat jelas berbeda. Lingkar tahun kayu sonokeling sangat jelas nampak. Coraknya indah dengan warna kehitaman. Nilai *E* pada 6 titik pengukuran tersebut antara lain 56,35 (cokelat kemerahan-cokelat muda agak tua); 25,49 (cokelat tua kehitaman-cokelat kehitaman); 64,54 (cokelat-cokelat kekuningan); 71,56 (cokelat muda-cokelat kekuningan); 39,07 (cokelat tua-cokelat tua kemerahan) dan 61,71 (cokelat keabuan-cokelat agak tua kekuningan). Nilai  $\Delta E$  untuk gubal dan teras berturut 2,03 dan 5,67. Kayu sonokeling layak untuk dikembangkan lebih luas mengingat keindahan corak dan warnanya terutama untuk diversifikasi produk vinir dekoratif kayu sonokeling dan vinil sintesis sehingga menjadikannya salah satu primadona kayu terutama di Pulau Jawa. Salah satu teknik sederhana dalam diversifikasi keindahan corak dan warna kayu sonokeling adalah

dengan perlakuan pengeringan dan kombinasi teknologi visual fotografi.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada program Riset Prioritas Nasional Pusat Riset Biologi BRIN tahun 2021 atas pendanaan penelitian yang dilakukan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Atang dan Bapak Arif Sylvianto beserta rekan-rekan lapangan Perum Perhutani Divisi Regional Jawa Tengah, KPH Gundih, BKPH Juworo atas bantuannya dalam penyediaan sampel kayu sonokeling pada penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Martawijaya, A., Kartasujana, I., Kadir, K., & Soewanda A. P. (2005). *Atlas Kayu Indonesia Jilid I (I)*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan Bogor.
- Bahanawan, A, Kusumah, S. S., Darmawan, T., Ismadi, Masruchin, N., Sudarmanto, J... Dwianto, W. (2019). Moisture content , color quantification and starch content of oil palm trunk (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Proceedings of The 8th International Symposium for Sustainable Humanosphere*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/374/1/012041>
- Bahanawan, A., & Krisdianto. (2020). Pengaruh pengeringan terhadap perubahan warna, penyusutan tebal dan pengurangan berat empat jenis bambu. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 38(2): 69–80.
- Balfas, J. (1994). Pemanfaatan kayu hasil penjarangan dari hutan tanaman (HTI) untuk pembuatan produk interior. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 12(4): 145–149.
- Bekhta, P., & Niemz, P. (2003). Effect of high temperature on the change in color, dimensional stability and mechanical properties of spruce wood. *Holzforschung*, 57: 539–546.
- Chen, Y., Gao, J., Fan, Y., Tshabalala, M.

- A., & Stark, N. M. (2012). Heat-induced chemical and color changes of extractive-free black locust (*Robinia Pseudoacacia*) wood. *Bioresources*, 7(2): 2236–2248. <https://doi.org/10.15376/biores.7.2.2236-2248>
- Dwianto, W., Bahanawan, A., Kusumah, S. S., Darmawan, T., Amin, Y., Pramasari, D. A., ... Sudarmanto. (2019). Study on the existence and characteristics of Sonokeling (*Dalbergia latifolia* Roxb) as an Appendix II CITES Wood. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 374(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/374/1/012063>
- Fatima, T., Srivastava, A., Hanur, V. S., & Rao, M. S. (2018). An effective wood DNA extraction protocol for three economic important timber species of India. *American Journal of Plant Sciences*, 9: 139-149. <https://doi.org/10.4236/ajps.2018.92012>
- Krisdianto. (2007). Color differences of pine and eucalypt woods measured by microflash-200®. *Journal of Forestry Research*, 4(2): 83–91.
- Krisdianto, & Dewi, L. M. (2012). *Jenis kayu untuk mebel*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan - Kementerian Kehutanan.
- Krisdianto, Satiti, E. R., & Supriadi, A. (2018). Perubahan warna dan lapisan finishing lima jenis kayu akibat pencucian. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 36(3): 205-218. <https://doi.org/10.20886/jpjh.2018.36.3.205-218>
- Lukmandaru, G. (2009). Sifat kimia dan warna kayu teras jati pada tiga umur berbeda. *Journal Tropical Wood Science and Technology*, 7(1): 1–7.
- Lukmandaru, G. (2009). Perubahan warna pada kayu teras jati (*Tectona grandis* Linn F) doreng melalui ekstraksi berturutan. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Hasil Hutan*, 2(1): 15-20.
- Lukmandaru, G. (2016). Hubungan antara kadar ekstraktif dengan sifat warna pada kayu teras jati. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 34(3): 207–216. <https://doi.org/10.20886/jpjh.2016.34.3.207-216>
- Lukmandaru, G., Falaah, A. N., Listyanto, T., & Rodiana, D. (2021). Extractive content and colour properties of 11-year-old superior teak wood. *Wood Research Journal*, 12(1), 1--17.
- Lukmandaru, G., Fatimah, S., & Fernandes, A. (2015). Sifat kimia dan warna kayu keruing, mersawa dan kapur. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*, 1(2): 69-80. <https://doi.org/10.20886/jped.2015.1.2.69-80>
- Lukmandaru, G., & Sayudha, I. G. N. D. (2019). Colour properties and extractive content in young teak woods. *Proceeding of the 9th International Symposium of Indonesian Wood Research Society*, 164–174.
- Mokrzycki, W., & Tatol, M. (2011). Color difference Delta E - A survey. *Machine Graphics and Vision*, 20(4), 383–411.
- Ozgenç, O., Hiziroglu, S., & Yildiz, U. C. (2012). Weathering properties of wood species treated with different coating applications. *BioResources*, 7(4): 4875–4888. <https://doi.org/10.15376/biores.7.4.4875-4888>
- Pandit, I. K. N., Nandika, D., & Darmawan, I. W. (2011). Analisis sifat dasar kayu hasil hutan tanaman rakyat. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 16(2): 119–124.
- Purwanto, R. H., Rohman, Maryudi, A., Yuwono, T., Permadi, D. B., & Sanjaya, M. (2012). Potensi biomasa dan simpanan karbon jenis-jenis tanaman berkayu di hutan rakyat Desa Nglanggeran, Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 6(2): 128–141. <https://doi.org/10.22146/jik.5778>
- Rowell, R. M., Pettersen, R., & Tshabalala, M. A. (2012). Cell Wall Chemistry. In *Handbook of Wood Chemistry and*

*Wood Composites* (pp. 33–70). CRC Press.

- Sikora, A., Kačík, F., Gaff, M., Vondrová, V., Bubeníková, T., & Kubovský, I. (2018). Impact of thermal modification on color and chemical changes of spruce and oak wood. *Journal of Wood Science*, 64(4): 406–416. <https://doi.org/10.1007/s10086-018-1721-0>
- Soerianegara, I., & Lemmens, R. H. M. J. (1993). *Plant Resources of South-East Asia*. <https://doi.org/10.2307/3647485>
- Widyorini, R., Khotimah, K., & Prayitno, T. A. (2014). Pengaruh suhu dan metode perlakuan panas terhadap sifat fisika dan kualitas finishing kayu mahoni. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 8(2): 65–74. doi: 10.22146/jik.10160.
- Yin, X., Huang, A., Zhang, S., Liu, R., & Ma, F. (2018). Identification of three dalbergia species based on differences in extractive components. *Molecules*, 23(9), 2163. <https://doi.org/10.3390/molecules23092163>
- Zulkahfi, Irawati, D., Listyanto, T., Rodiana, D., & Lukmandaru, G. (2020). Kadar ekstraktif dan sifat warna kayu jati plus perhutani umur 11 tahun dari KPH Ngawi. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 14: 213–227.