Jurnal Rekayasa, Teknologi, dan Sains, Volume 8, No.1, Januari: 637-689

JURNAL REKAYASA, TEKNOLOGI, DAN SAINS
ISSN 2541-4720 (Print)
ISSN 2549-984X (Online)

INFORMASI ARTIKEL
Disubmit: 11 Januari 2024
Diterima: 28 Januari 2024
Diterbitkan: 31 Januari 2024
at: http://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/teknologi/index

Pengaruh jenis tanaman bambu jepang *(dracena surculosa)*, bougenville *(bougenville sp)*, dan cemara papua *(cupressus papuanus)* sebagai media peredam kebisingan

Vina Dwi Cahya*, Hardoyo Marsyad, Sulastri

Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas malahayati, Indonesia
Korespondensi Penulis: Vina Dwi Cahya. *Email: vinadwicahya@gmail.com

ABSTRAK

Sarana penentu dalam kesuksesan kegiatan belajar mengajar adalah ergonomi lingkungan yang baik. Namun salah satu sarana yang kerap menjadi persoalan terbesar dalam kegiatan pembelajaran adalah kebisingan. Upaya yang dapat dilakukan untuk mereduksi kebisingan bersifa alam dan buatan. Peredam kebisingan yang bersifat alam dapat dilaksanakan dengan memanfaatkan vegetasi atau tanaman seperti Bambu Jepang (*Dracena Surculosa*), Bougenville (*Bougenville sp,)* dan Cemara Papua (*Cupressus Papuanus*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis ke-3 tanaman tersebut terhadap penurunan tingkat kebisingan. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan *barrier* yang ditambahkan tanaman Bambu Jepang (*Dracena Surculosa*), Bougenville (*Bougenville sp,)* dan Cemara Papua (*Cupressus Papuanus)*. Perhitungan kebisingan menggunakan rumus pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 dan nilai ambang batas kebisingan menggunakan Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018. *Transmission Loss* oleh tanaman disesuaikan berdasarkan SNI No. 7231. Pengukuran tingkat kebisingan menggunakan alat *Sound Level Meter*. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulakan bahwa Media peredam kebisingan dengan memanfaatkan tanaman seperti tanaman Bambu Jepang *(Dracaena Surculosa*) dapat meredam kebisingan hingga 5,3 dB dan efektivitas tanaman Bambu Jepang dalam mereduksi kebisingan setara dengan 0,061059908%. Efisiensi penurunan tingkat kebisingan oleh tanaman Bougenville *(Bougenville sp,)* sebesar 1,5 dB dan efektivitas tanaman Bougenville *(Bougenville sp,)* dalam mereduksi kebisingan setara dengan 0,017281106%. Efisiensi tanaman Cemara Papua (*Cupressus Papuanus*) dalam meredam kebisingan sebesar 0,4 dB. Efektivitas tanaman Cemara Papua (*Cupressus Papuanus*) dalam mereduksi kebisingan setara dengan 0,004608295%. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan ukuran, bentuk tanaman, dan ketidak setaraan jarak media tanaman pada *barrier*.

Kata Kunci : bambu jepang, bougenville, *bougenville sp*, cemara papua, *cupressus papuanus*, *dracena surculosa*, ergonomi, kebisingan, reduksi

ABSTRACT

Effect Of Japanese Bamboo (Dracena Surculosa), Bougenville (Bougenville Sp), And Papuan Cypress (Cupressus Papuanus) Plants As Noise Reducing Media. *The determining tool for the success of teaching and learning activities is good environmental ergonomics. However, one of the tools that often becomes the biggest problem in learning activities is noise. Efforts that can be made to reduce noise are natural and artificial. Natural*

DOI: https://doi.org/10.33024/jrets.v8i1.13808

noise reduction can be implemented by utilizing vegetation or plants such as Japanese Bamboo (Dracena Surculosa), Bougainvillea (Bougenville sp,) and Papua Pine (Cupressus Papuanus). This research aims to determine the effect of these 3 types of plants on reducing noise levels. This research was carried out using a barrier that was added with Japanese bamboo (Dracena Surculosa), Bougainvillea (Bougenville sp,) and Papua Pine (Cupressus Papuanus) plants. The noise calculation uses the formula in the Decree of the Minister of Environment No. 48 of 1996 and the noise threshold value uses the Regulation of the Minister of Manpower of the Republic of Indonesia Number 5 of 2018. Transmission Loss by plants is adjusted based on SNI No. 7231. Measurement of noise levels using a Sound Level Meter. Based on the results of research that has been carried out, it can be concluded that noise reduction media using plants such as the Japanese Bamboo plant (Dracaena Surculosa) can reduce noise by up to 5.3 dB and the effectiveness of the Japanese Bamboo plant in reducing noise is equivalent to 0.061059908%. The efficiency of reducing noise levels by Bougenville plants (Bougenville sp,) is 1.5 dB and the effectiveness of Bougainvillea plants (Bougenville sp,) in reducing noise is equivalent to 0.017281106%. The efficiency of the Papua Pine (Cupressus Papuanus) plant in reducing noise is 0.4 dB. The effectiveness of the Papua Pine (Cupressus Papuanus) plant in reducing noise is equivalent to 0.004608295%. This is due to differences in size, shape of plants, and unequal distance between plant media and barriers.

.

Keywords : *japanese bamboo, bougainvillea, bougenville sp, dracena surculosa, papua pine, cupressus papuanus, ergonomics, noise, reduction*

1. LATAR BELAKANG

Dalam wujud pengembangan kualitas sumber daya manusia berupa pergerakan pembimbingan ilmu dan pengetahuan dalam kegiatan belajar dan mengajar. Salah satu sarana penentu dalam kesuksesan kegiatan belajar mengajar adalah ergonomi lingkungan yang baik. Ergonomi lingkungan menjadi salah satu landasan daripada rancangan kenyamanan lingkungan belajar. Salah satu faktor ergonomi di lingkungan pendidikan yang sangat diutamakan dalam rangka menunjang kualitas sumber daya adalah kondisi ruang kelas yang nyaman. Ruang kelas yang nyaman akan berkolaborasi dengan suasana pembelajaran yang kondusif, karena peserta didik dapat lebih fokus tanpa terganggu dengan suasana sekitar (Ahmad dkk, 2017). Salah satu di antara faktor-faktor tersebut yang menjadi persoalan terbesar dalam kegiatan pembelajaran adalah intensitas suara yang terlalu tinggi (kebisingan) (Justian, 2012). Kebisingan mengandung unsur subyektifitas, tergantung bunyi diinginkan atau tidak secara psikologis oleh suatu individu (Handoko, 2010). Menurut Huboyo dan Sumiyati (2008) kebisingan merupakan bunyi yang tidak dikehendaki karena tidak sesuai dengan konteks ruang dan waktu sehingga mengganggu kenyamanan dan kesehatan manusia.

Menurut Kepmen-LH no 48 tahun 1996, ambang batas kebisingan untuk lingkungan pembelajaran adalah 55 dBA. Nilai ambang batas atau baku kebisingan adalah batas maksimal tingkat kebisingan yang diperbolehkan dibuang ke lingkungan dari suatu usaha atau kegiatan. Upaya yang perlu dilakukan dalam rangka mewujudkan terjalinnya penunjang sarana dan prasarana pendidikan unntuk mengatasi permasalahan kebisingan yang kerap terjadi adalah menurunkan tingkat kebisingan. Umumnya, upaya dalam mereduksikan tingkat kebisingan sering dengan memanfaatkan bahan penghalang atau peredam yang bersifat alam maupun buatan.

Upaya penurunan tingkat kebisingan dengan vegetasi adalah dengan memanfaatkan bagian dari alam, yaitu memafaatkan beberapa jenis tanaman yang dinyatakan dapat mereduksi kebisingan. Peredaman kebisingan dapat dilakukan dengan menanam tanaman berupa rumput, semak dan pepohonan. Jenis tumbuhan yang efektif untuk meredam suara ialah yang mempunyai tajuk yang tebal dengan daun yang rindang (Grey dan Deneke, 1978).

Menurut Zuriatul, (2017) menyatakan bahawa Pohon yang memiliki kategori baik dalam meredam kebisingan adalah bambu jepang. Tanaman bougenville dapat berfungsi memperbaiki kualitas lingkungan jalan dengan mengurangi polusi udara, penahan silau lampu, peredam kebisingan dan meningkatkan estetika jalan (Ulfah dkk., 2021). Menurut Jackie Caroll, (2021) menyebutkan bahwa tanaman cemara merupakan salah satu tanaman

DOI: https://doi.org/10.33024/jrets.v8i1.13808

Jurnal Rekayasa, Teknologi, dan Sains, Volume 8, No.1, Januari: 637-689

yang baik untuk kebisingan karena memberikan pengurangan kebisingan sepanjang tahun.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai penurunan tingkat kebisingan melalui tanaman Bambu Jepang (*Dracaena Surculosa*), tanaman Bougenville (*Bougenvillle sp*,) dan tanaman Cemara Papua *(Cupressus Papuanus)* untuk mengetahui pengaruhnya untuk menurunkan kebisingan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Universitas Malahayati, Bandar Lampung. Penelitian dilakukan bulan Agustus sampai dengan bulan Desember 2023.

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain : Stopwatch untuk menghitung waktu, Meteran untuk mengukur jarak, alat tulis untuk mencatat hasil pengukuran, *sound level meter* untuk mengukur kebisingan

Bahan dan alat pendukung seperti : lem, baut, plywood, paku, kotak barrier berukuran (p) 54cm x (l) 51 cm x (t) 50cm, Speaker sebagai sumber suara.Bahan utamanya yaitu 3 jenis tanaman Bambu Jepang *(Dracena Surculosa)*, Bougenville *(Bougenville sp,)* dan Cemara Papua *(Cupressus Papuanus)*

2.3 Tahapan Penelitian

Tahap penelitian ini terbagi atas tahapan persiapan da tahapan penelitian. Tahap pertama dalam penelitian ini yaitu tahap persiapan alat dan bahan yang kemudian dilanjutkan dengan pembuatan alat pengendalian kebisingan berupa kotak barrier berukuran panjang 54cm, lebar 51cm dan tinggi 50cm dengan ketebalan 1,8 cm. dirancang berbentuk balok berbahan kayu sangon.

Gambar 1. Kotak Barrier

Pengukuran intensitas kebisingan dalam penelitian ini dilakukan dalam 4 kondisi yaitu kondisi control (tanpa menggunakan media tanaman), Pengukuran menggunakan jenis tanaman Bambu Jepang (*Dracaena Surculosa*), Pengukuran menggunakan jenis tanaman Bougenville *(Bougenville sp,),* dan Pengukuran menggunakan jenis tanaman Cemara Papua *(Cupressus Papuanus)*. Masing-masing pengukuran dilakukan setiap5 detik (L_{TM5}) selama 10 menit sebanyak 2 kali pengulangan sehingga masing-masing pengulangan menghasilkan sebanyak 120 data. Pengukuran intensitas kebisingan menggunakan alat *SLM (Sound Level Meter.* Pengukuran dilakukan dengan cara meletakkan 3 jenis tanaman di depan kotak barrier dengan waktu yang berurutan.

2.4 Perhitungan

2.4.1 Perhitungan Tingkat Kebisingan

Tingkat kebisingan dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut (KemenLH No. 48, 1996):

$$L_{TM5} = 10 \text{ Log } {}^{1}/_{n} \sum Tn.10^{0,1Ln}$$

Keterangan :

L_{TM5} : Leq dengan pengambilan data tiap 5 detik

n : Jumlah Data

Tn : Periode Pengukuran

Ln : Nilai Tengan Frekuensi

2.4.2 Penurunan Tingkat Kebisingan (*Transmission Loss*)

Penurunan tingkat kebisingan (*transmission loss*) dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (SNI No. 7231):

$$T_L = I_0 - I_1$$

Keterangan :

T_L : Transmission Loss

I_0 : Intensitas kebisingan awal

DOI: https://doi.org/10.33024/jrets.v8i1.13808

Jurnal Rekayasa, Teknologi, dan Sains, Volume 8, No.1, Januari: 637-689

I_1 : Rata-rata intensitas kebisingan dalam kotak

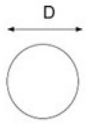
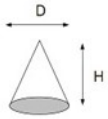
2.4.3 Perhitungan Kerapatan Daun Tanaman

Perhitungan kerapatan daun tanaman menggunakan rumus dibawah ini :

Tabel 1. Rumus Menghitung Kerapatan Tanaman Berdasarkan Bentuk Kanopi

Perhitungann kerapatan daun tanaman menggunakan ru

Tabel 1. Rumus Menghitung Kerapatan Tanaman Berdas Kanopi

Bentuk Kanopi	Sketsa	Volun Kerimbu
Globular		$^4/_3\pi$
Konus		$^1/_3\pi r$

Sumber: Departemen PU, 2005

2.4.4 Efisiensi Kebisingan

Efisiensi penurunan tingkat kebisingan dapat dihitung dengan rumus :

E = × 100%

Keterangan :

E : Efisiensi Kebisingan

TL : Transmission Loss

I_0 : Intensitas kebisingan awal

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perhitungan kerapatan daun tanaman

Gambar 2. Pengukuran Tanaman

Gambar 3. Pengukuran Kerapatan Media

Perhitungan kerapatan daun tanaman didasarkan pada bentuk atau pola darrimbunan daun dan tingkat kerimbunan. Beberapa pola dari kerapatan daun tanaman antara lain Globular, Konus, dan Silinder. Pada penelitian ini, baik tanaman Bambu Jepang *(Dracena Surculosa)*, Bougenville *(Bougenville sp,)*, dan Cemara Papua *(Cupressus Papuanus)* mempunyai pola yang berbeda.

Tabel 2. Pengukuran Diameter Dan Tinggi Tanaman Bambu Jepang *(Dracena Surculosa)* Dengan Pola Silinder

Tabel 1. Pengukuran Diameter *Surculosa)* Dengan

Keterangan	Diameter (cm)
Depan	131

Sumber: Data Primer, 2023

Tabel 3. Pengukuran Diameter dan Tinggi Tanaman Bougenville *(Bougenville sp,)* dengan pola Globular

Diameter (D),(cm)
114

Sumber: Data Primer, 2023

DOI: https://doi.org/10.33024/jrets.v8i1.13808

Jurnal Rekayasa, Teknologi, dan Sains, Volume 8, No.1, Januari: 637-689

Tabel 4. Pengukuran Diameter dan Tinggi Tanaman Cemara Papua *(Cupressus Papuanus)* mempunyai pola Konus

Tabel 3. Pengukuran Diameter dan Tinggi T *(Cupressus Papuanus)* mempunyai

Ket	Cemara 1		Cemara 2		
	D (cm)	H (cm)	D (cm)	H (cm)	(
Depan	35	94	32	85	
Belakang	35	92	32	85	

Sumber: Data Primer, 2023

Perhitungan kerapatan daun tanaman didasarkan pada bentuk atau pola dari rimbunan daun dan tingkat kerimbunan.

Perhitungan kerapatan daun tanaman dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5. Perhitungan Kerapatan Tanaman

Tabel 4. Perhitungan Kerapatan Tanaman

Nama Tanaman	Volume Pola (m^3)	A Ke V
Bambu Jepang *(Dracena Surculosa)*	1,0880	1
Bougenville	0,7750	

Sumber: Data Primer, 2023

3.2 Perhitungan Intensitas Kebisingan

3.2.1 Pengukuran Kebisingan Kondisi Kontrol

Gambar 4. Pengukuran Kebisingan Kondisi Kontrol

Pengukuran pada kondisi kontrol dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kebisingan yang dihasilkan tanpa menggunakan media peredam kebisingan (tanaman).

a. Pengukuran Kebisingan Kondisi Kontrol Percobaan Ke-1

Pengukuran data kebisingan pada percobaan ke-1 dengan tingkat kebisingan maksimal sebesar 89,9 dB dan tingkat kebisingan minimal sebesar 84,6 dB

Tabel 6. Data Distribusi Frekuensi Kondisi Kontrol Percobaan ke-1

89,9 dB dan tingkat kebisingan minimal

Tabel 5. Data Distribusi Frekuensi Kon

No	Interval Bising (dB)	Nilai T
1	84,6 - 85,3	
2	85,4 - 86,1	
3	86,2 - 86,9	
4	87,0 - 87,7	

Sumber: Data Primer, 2023

b. Pengukuran Kebisingan Kondisi Kontrol Percobaan Ke-2

Pengukuran data kebisingan pada percobaan ke-2 dengan tingkat kebisingan maksimal sebesar 90,0 dB dan tingkat kebisingan minimal sebesar 84,0 dB

Tabel 7. Data Distribusi Frekuensi Kondisi Kontrol Percobaan ke-2

b. Pengukuran Kebisingan Kondisi

Pengukuran data kebisingan pada p

90,0 dB dan tingkat kebisingan minimal s

Tabel 6. Data Distribusi Frekuensi Kon

No	Interval Bising (dB)	Nilai
1	84,0 - 84,8	
2	84,9 - 85,7	
3	85,8 - 86,6	

Sumber: Data Primer, 2023

3.2.2 Pengukuran Kebisingan dengan Media Peredam Bambu Jepang *(Dracena Surculosa)*

Gambar 5. Pengukuran kebisingan dengan media tanaman Bambu Jepang *(Dracena Surculosa)*

DOI: https://doi.org/10.33024/jrets.v8i1.13808

Jurnal Rekayasa, Teknologi, dan Sains, Volume 8, No.1, Januari: 637-689

Pengukuran dengan menggunakan media peredam kebisingan berupa tanaman Bambu Jepang *(Dracena Surculosa)* dimaksudkan untuk mengetahui daya serap kebisingan yang bisa di tangkap oleh tanaman Bambu Jepang (*Dracena Surculosa*).

a. Pengukuran Kebisingan dengan Bambu Jepang *(Dracena Surculosa)* Percobaan ke-1

Pengukuran data kebisingan dengan menggunakan mdi peredam kebisingan Bambu Jepang (*Dracena Surculosa*) pada percobaan ke-1 dengan tingkat kebisingan maksimal sebesar 86,0 dB dan tingkat kebisingan minimal sebesar 79,2 dB

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Kebisingan dengan Bambu Jepang (Dracena Surculosa) Percobaan ke-1

Tabel 7. Distribusi Frekuensi K Percobaan ke-1

No	Interval Bising (dB)	Nilai Te
1	79,2 - 80,1	79
2	80,2 - 81,1	80
3	81,2 - 82,1	81
4	82,2 - 83,1	82

Sumber: Data Primer, 2023

b. Pengukuran Kebisingan dengan Bambu Jepang *(Dracena Surculosa)* Percobaan ke-2

Pengukuran data kebisingan dengan menggunakan mdi peredam kebisingan Bambu Jepang (*Dracena Surculosa*) pada percobaan ke-2 dengan tingkat kebisingan maksimal sebesar 85,6 dB dan tingkat kebisingan minimal sebesar 78,1 dB

Tabel 9. Distribusi Frekuensi Kebisingan dengan Bambu Jepang (Dracena Surculosa) Percobaan ke-2

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Distril Jepang *(Dracena Surculo*

No	Interval Bising (dB)	Nilai
1	78,1 - 79,1	7
2	79,2 - 80,2	7

Sumber: Data Primer, 2023

3.2.3 Pengukuran Kebisingan dengan Media Peredam Bougenville *(Bougenville sp,)*

Gambar 6. Pengukuran Kebisingan dengan media tanaman Bouenville *(Bougenville sp,)*

Pengukuran dengan menggunakan mediavperedam kebisingan berupa tanaman Bougenville *(Bougenville sp,)* dimaksudkan untuk mengetahui daya serap kebisingan yang bisa ditangkap oleh tanaman Bougenville *(Bougenville sp,)*

a. Pengukuran Kebisingan dengan Bougenville *(Bougenville sp,)* Percobaan ke-1

Pengukuran data kebisingan dengan menggunakan mdi peredam kebisingan Bougenville *(Bougenville sp,)* pada percobaan ke-1 dengan tingkat kebisingan maksimal sebesar 88,7 dB dan tingkat kebisingan minimal sebesar 82,8 dB.

Tabel 10. Distribusi Frekuensi Kebisingan dengan *(Bougenville sp,)* Percobaan ke-1

tingkat kebisingan minimal sebesar 82,8

Tabel 9. Distrubusi Frekuensi Kebising

No	Interval Bising (dB)	Nilai Tengah
1	82,8 - 83,6	83,2
2	83,7 - 84,5	84,1
3	84,6 - 85,4	85
4	85.5 - 86.3	85.9

Sumber: Data Primer, 2023

b. Pengukuran Kebisingan dengan Bougenville *(Bougenville sp,)* Percobaan ke-2

Pengukuran data kebisingan dengan menggunakan mdi peredam kebisingan Bougenville *(Bougenville sp,)* pada percobaan ke-2 dengan

DOI: https://doi.org/10.33024/jrets.v8i1.13808

Jurnal Rekayasa, Teknologi, dan Sains, Volume 8, No.1, Januari: 637-689

tingkat kebisingan maksimal sebesar 86,9 dB dan tingkat kebisingan minimal sebesar 82,3 dB.

Tabel 11. Distribusi Frekuensi Kebisingan dengan *(Bougenville sp,)* Percobaan ke-2

No	Interval Bising (dB)	Nilai Tenga
1	82,3 - 82,9	82,6
2	83,0 - 83,6	83,3
3	83,7 - 84,3	84
4	84,4 - 85,0	84,7
5	85,1 - 85,7	85,4

Sumber: Data Primer, 2023

3.2.4 Pengukuran Kebisingan dengan Media Peredam Cemara Papua *(Cupressus Papuanus)*

Gambar 7. Pengukuran Kebisingan dengan Media Tanaman Cemara Papua *(Papuanus Cupressus)*

Pengukuran dengan menggunakan media peredam kebisingan berupa tanaman Cemara Papua *(Cupressus Papuanus)* dimaksudkan untuk mengetahui daya serap kebisingan yang bisa ditangkap oleh tanaman Cemara Papua *(Cupressus Papuanus)*

a. Pengukuran Kebisingan Dengan Media Peredam Cemara Papua *(Cupressus Papuanus)* Percb. ke-1

Pengukuran data kebisingan dengan menggunakan media peredam kebisingan Cemara Papua *(Cupressus Papuanus)* pada percobaan ke-1 dengan tingkat kebisingan maksimal sebesar 89,4 dB dan tingkat kebisingan minimal sebesar 83,6 dB.

Tabel 12. Distribusi Frekuensi Kebisingan dengan Cemara Papua *(Cupressus Papuanus)* Percb. ke-1

Tabel 11. Distribusi Frekuensi Dei *(Cupressus Papuanus)* P		
No	Interval Bising (dB)	Nilai Te
1	83,6 - 84,3	83
2	84,4 - 85,1	84
3	85,2 - 85,9	85
4	86,0 - 86,7	86

Sumber: Data Primer, 2023

b. Pengukuran Kebisingan Dengan Media Peredam Cemara Papua *(Cupressus Papuanus)* Percb. ke-2

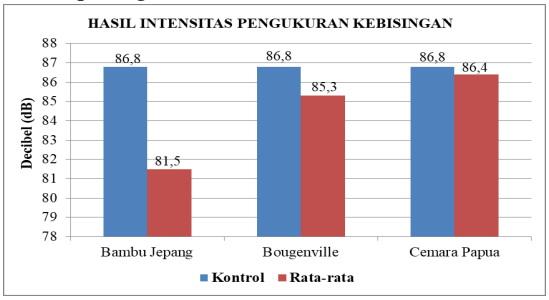
Pengukuran data kebisingan dengan menggunakan media peredam kebisingan Cemara Papua *(Cupressus Papuanus)* pada percobaan ke-2 dengan tingkat kebisingan maksimal sebesar 89,0 dB dan tingkat kebisingan minimal sebesar 84,2 dB.

Tabel 13. Distribusi Frekuensi Kebisingan dengan Cemara Papua *(Cupressus Papuanus)* Percb. ke-2

Percobaan Ke-2		
No	Interval Bising (dB)	Nilai Tengah (dB)
1	84,2 - 84,8	84,5
2	84,9 - 85,5	85,2
3	85,6 - 86,2	85,9
4	86,3 - 86,9	86,6
5	87,0 - 87,6	87,3
6	87,7 - 88,3	88

Sumber: Data Primer, 2023

Hubungan tingkat kebisingan antara Kontrol dengan ke-3 bahan peredam (Bambu Jepang (*Dracaena Surculosa*), Bougeville (*Bougenville Sp*,) Dan Cemara Papua (*Cupresssus Papuanus*)) dapat dilihat pada grafik dibawah ini.

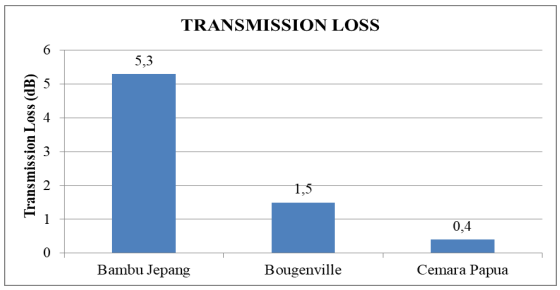


Gambar 8. Hasil Intensitas Kebisingan

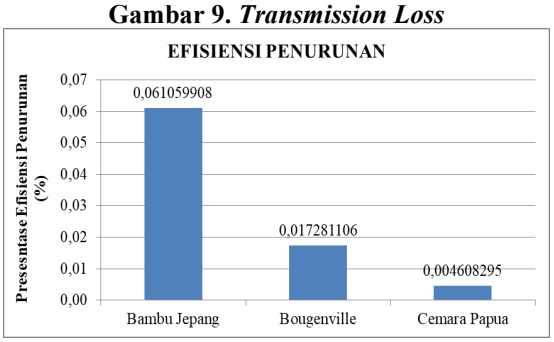
DOI: https://doi.org/10.33024/jrets.v8i1.13808

Jurnal Rekayasa, Teknologi, dan Sains, Volume 8, No.1, Januari: 637-689

Penurunan tingkat kebisingan dan efisiensi penurunan karena penggunaan peredam tanaman (Bambu Jepang (*Dracena Surculosa*), Bougenville (*Bougenville sp,*) dan Cemara Papua (*Cupressus Papuanus*)) ditunjukkan pada gambar 10 dibawah ini.



Gambar 9. *Transmission Loss*



Gambar 10. Efisiensi Penurunan

Dapat dilihat pada Gambar 8, Gambar 9, Dan Gambar 10 bahwa ke-3 tanaman Bambu Jepang *(Dracena Surculosa)*, Bougenville *(Bougenville sp,)* dan Cemara Papua *(Cupressus Papuanus)* dapat menurunkan tingkat kebisingan. Pada media peredam kebisingan tanaman Bambu Jepang (*Dracena Surculosa*) menunjukkan penurunan tingkat kebisingan sebesar 5,3 dB **(Gambar 9).** Tanaman ini memiliki pohon dan daun yang rapat dan rimbun serta dilengkapi dengan susunan batang bambu yang dianggap mampu untuk meminimalisir bising yang disebabkan oleh polusi suara.

Efisiensi penurunan tingkat kebisingan oleh tanaman Bougenville *(Bougenville sp,)* sebesar 1,5 dB (Gambar 10). Tanaman Bougenville memiliki karakteristik bunganya bergerombol dalam rangkaian yang cukup panjang, tangkai bunga umumnya keluar dari ujung tanaman, helaian daun perhiasan bunga berukuran besar dan tipis, jumlah daun relatif tidak banyak sehingga kurang rimbun (Lestari dan Febrina, 2012). Hal inilah yang menyebabkan kurang efektifnya tanaman bougenville dalam mereduksi tinkat kebisingan.

Sementara tingkat penurunan kebisingan terendah ditunjukkan oleh tanaman Cemara Papua (*Cupressus Papuanus*) sebesar 0,4 dB. Hal ini dikarenakan cemara papua memiliki tajuk berbentuk pohon natal dan berkanopi lebar, daun pada pohon ini bermassa tidak terlalu rapat dan berjumlah banyak. Daun pohon cemara memiliki tekstur yang kasar, tebal, dan tumpul pada ujungnya. Rongga pada pohon cemara papua menyebabkan partikel suara dapat menembus tak dapat difilter oleh kanopi dari pohon cemara.

Pengunaan tanaman Bambu Jepang (*Dracena Surculosa*) lebih efisien dalam meredam kebisingan dibandingkan dengan penggunakan ke-2 tanaman lainnya, yaitu Bougenville (*Bougenville sp,*) dan Cemara Papua (*Cupressus Papuanus*).

Mengacu pada hasil percobaan yang telah dilakukan pada penelitian ini, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi rendahnya efisiensi penurunan kebisingan oleh ke-3 jenis tanaman yang digunakan, diantaranya :

a. Alat yang digunakan tidak memadai secara maksimal,
b. Peletakan subjek yang tidak konsisten antara media peredam kebisingan Bambu Jepang (*Dracena Surculosa*), Bougenville *(Bougenville sp,)dan* Cemara Papua (*Cupressus Papuanus*),
c. Pengamatan kepada pengukuran dan perhitungan yang terdapat kekeliruan,
d. Tajuk, diameter batang,kerapatan vegetasi dan pola daun yang tidak serupa.

Tutupan tajuk memilik peran yang tidak signifikan melainkan adanya faktor lain seperti tumbuhan bawah, diameter batang dan kerapatan vegetasi, sedangkan faktor jarak memiliki pengaruh yang besar diakibatkan oleh sifat gelombang bunyi itu sendiri yang dalam penjalarannya akan semakin berkurang energinya jika semakin jauh jarak tempuhnya diakibatkan oleh tumbukan energy dengan partikel udara yang dilalui (Ruwanton,2010)

Adapun perhitungan akhir pada bab ini adalah bentuk kesimpulan dari seluruh perhitungan yang

DOI: https://doi.org/10.33024/jrets.v8i1.13808

Jurnal Rekayasa, Teknologi, dan Sains, Volume 8, No.1, Januari: 637-689

telah dihitung dan dapat dilihat pada tabel 13 dibawah ini :

Tabel 13. Perhitungan Keseluruhan

yang telah dihitung dan dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.4 Perhitungan Keseluruhan

Keterangan	Percb. Ke1 (dB)	Percb. Ke2 (dB)	Rata" (dB)
Bambu Jepang	82,1	81,5	81,8

Sumber : Data Primer, 2023

Penurunan tingkat kebisingan dengan memanfaatkan vegetasi atau jenis tanaman juga dipengaruhi dengan olume kerapatan tanaman, semakin rapat tajuk tanaman akan semakin efektif menurunkan tingkat kebisingan. Vegetasi mampu menyerap dan menghalangi bising sehingga membuat lingkungan lebih nyaman. Kapasitas peredaman kebisingan oleh vegetasi tergantung pada jenis vegetasi, kerapatan, kerimbunan, lokasi dan frekuensi bunyi (Fitriyati, 2005)

4 SIMPULAN

Ketiga jenis tanaman yang digunakan sebagai media peredam kebisingan belum atau tidak efisien dalam mereduksi atau menurunkan tingkat kebisingan. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan ukuran, bentuk tanaman, dan ketidak setaraan jarak media tanaman pada *barrier*. Hasil kuantitas dilihat dari efisiensi penurnan tingkat kebisingan, Bambu Jepang > Bougenville > Cemara Papua.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad F, Handayani ID, Nurweni S. 2017. *Analisis tingkat kebisingan terhadap aktivitas belajar mengajar di Fakultas Teknik Universitas Semarang*. Jurnal Pengembangan Rekayasa dan Teknologi 13 (2): 29-34.

[BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2009. SNI No. 7231:2009. *Metode Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja*. Badan Standarisasi Nasional: Jakarta.

Fitriyati, N. 2005. *Peranan Tajuk Vegetasi Sebagai Pereduksi Rising.* Jurnal Lanskap Indonesia. 01(01): 4-6

Grey, G.W. dan Deneke, F.I. (1978). *Urban Forestry. John Wiley and Sons.*

Handoko JPS. 2010. *Pengendalian kebisingan pada fasilitas pendidikan studi kasus gedung Sekolah Pasca Sarjana UGM Yogyakarta. Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan.* 2 (1): 32-42.

Huboyo, H.S. dan S. Sumiyati. 2008. *Buku Ajar Pengendalian Bising dan Bau. Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.* Semarang.

Justian, A. 2012. *Analisis pengaruh kebisingan terhadap performa siswa sekolah dasar di ruang kelas*. Universitas Indonesia: Skripsi

KepMen LH No.48. (1996). *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 Tentang : Baku Tingkat Kebisingan*. *48*.

Lestari, D. dan F. A. Rochmah. 2012. *Zat Warna Alami dari Bunga Bugenvil (Bougainvillea glabra).* Skripsi. Fakultas Teknik Kimia. Universitas Sebelas Maret, Surakarta

Ruwanto, B. 2010. *Gelombang dan Bunyi, Seri Fisika Dasar.* Program Studi Fisika. Universitas Negeri Yogyakarta, Yoogyakarta.

DOI: https://doi.org/10.33024/jrets.v8i1.13808