

Pereduksi Suara Bising Lalu Lintas Kendaraan Bermotor Menggunakan Tanaman

Dewi Sriastuti Nababan^{1,*}
Teknik Sipil, Universitas Musamus
Merauke, Papua, Indonesia
nababan@unmus.ac.id

Abstrak – Kebisingan diartikan sebagai suara yang melebihi batas kesehatan pendengaran manusia. Umumnya manusia tidak menyadari bahwa suara yang ada disekitarnya telah melebihi ambang batas pendengaran. Padahal dampak yang timbul bagi kesehatan cukup besar. Area pendidikan yang terletak di samping jalan arteri menjadi salah satu tempat yang perlu mendapat perhatian khusus terkait kebisingan akibat lalu lintas kendaraan. Berdasarkan pengukuran tingkat kebisingan yang dilakukan di SMKN 1, salah satu sekolah di Merauke yang berada di samping jalan arteri tingkat kebisingannya sebesar 72,21 dB melebihi ambang batas untuk kawasan pendidikan 55 dB. Tingkat bising tersebut perlu dikurangi. Salah satunya dengan media tanaman. Melihat permasalahan itu maka dilakukan pengujian terhadap beberapa jenis tanaman yang umumnya ditanam oleh masyarakat Merauke sebagai tanaman pagar. Pengujian menggunakan model terowongan dengan menempatkan tanaman pada pintu terowongan kemudian alat sound level meter ditempatkan pada jarak 1m, 2m, 3m dan 4m. Sumber suara diberikan di pintu terowongan sebesar 72,21 dB, nilai yang sama dengan tingkat bising pada SMKN 1 Merauke. Hasil pengujian didapatkan tanaman palem paling efektif untuk mereduksi suara, berikutnya tanaman angin, tanaman pucuk merah dan tanaman glodokan, pohon sirsak.

Kata kunci; tingkat bising; kendaraan; tanaman

Abstract – Noise is defined as sound that exceeds the limits of human hearing health. Generally, humans do not realize that the sound around them has exceeded the hearing threshold. However, the impact on health is quite large. The education area, which is located next to the arterial road, is one of the places that needs special attention regarding noise caused by vehicular traffic. Based on noise level measurements conducted at SMKN 1, one of the schools in Merauke which is next to an arterial road has a noise level of 72.21 dB, exceeding the threshold for an educational area of 55 dB. The noise level needs to be reduced. One of them with plant media. Seeing this problem, several types of plants were generally planted by the Merauke community as hedges. The test uses a tunnel model by placing plants at the tunnel door then the sound level meter is placed at a distance of 1m, 2m, 3m and 4m. The sound source provided at the tunnel door is 72.21 dB, the same value as the noise level at SMKN 1 Merauke. The test results showed that palm plants were the most effective for reducing sound, followed by wind plants, red shoots and glodokan plants, soursop trees.

Keywords; noise level; vehicle; plant.

1. PENDAHULUAN

Bising, dapat diartikan sebagai suara berlebihan yang melewati batas kesehatan pendengaran manusia. Sebagian orang maupun masyarakat sering kali tidak

menyadari bahwa suara yang ada disekitarnya telah melebihi batas normal pendengaran. Ini terjadi sebagai akibat dari terbiasanya suara itu di dengar. Padahal dampak yang timbul bagi kesehatan fisik dan mental akibat suara bising itu cukup besar. Suara bising bisa bersumber dari suara manusia, suara yang dihasilkan dari alat rumah tangga, suara mesin, serta suara yang dihasilkan oleh knalpot ataupun mesin mobil dan sepeda motor ataupun suara pesawat. Beberapa penelitian terkait suara kebisingan telah dilakukan di Kota Merauke. Pengukuran kebisingan yang telah dilakukan mengambil objek suara yang berasal dari lalu lintas mobil dan sepeda motor di jalan raya. Area-area aktivitas pendidikan menjadi target lokasi penelitian, sebab di Kota Merauke terdapat beberapa area pendidikan tepat di samping jalan arteri.

Penelitian tingkat kebisingan yang telah dilakukan yaitu di SMKN 1 Merauke yang terletak di Jalan Raya Mandala di dapatkan hasil yang menunjukkan bahwa tingkat bising yang dihasilkan oleh suara lalu lintas kendaraan telah melebihi ambang batas pendengaran yang diijinkan. Pada penelitian tersebut pengujian dilakukan pada 2 titik pengamatan yaitu di belakang pagar sekolah dan lapangan upacara sekolah. Nilai tingkat bising maksimum dibelakang pagar sekolah sebesar 72,21 dB dan 68,42 dB untuk posisi di lapangan upacara. Menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 tahun 1996, ambang batas tingkat kebisingan untuk kawasan sekolah sebesar 55 dB.

Upaya-upaya yang pernah dilakukan di beberapa kota di Indonesia untuk mengatasi kebisingan yang berasal dari suara lalu lintas kendaraan seperti membuat pagar beton, dinding peredam suara, dan lain sebagainya. Bahan-bahan yang digunakan untuk pereduksi suara itu cukup mahal dan tidak ramah lingkungan. Oleh karena itu penulis akan melakukan penelitian terhadap beberapa vegetasi yang ada di Kota Merauke. Penggunaan vegetasi untuk mengurangi kebisingan, memiliki harga yang lebih terjangkau serta baik untuk lingkungan. Target hasil yang akan dicapai melalui penelitian ini adalah didapatkan jenis tanaman yang dapat mereduksi suara lebih banyak sehingga nantinya tanaman-tanaman itu dapat ditanam pada sekolah-sekolah yang terletak di samping jalan arteri.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian experimental, dengan melakukan pengujian terhadap beberapa jenis tanaman.

2.2. Lokasi pengambilan sampel

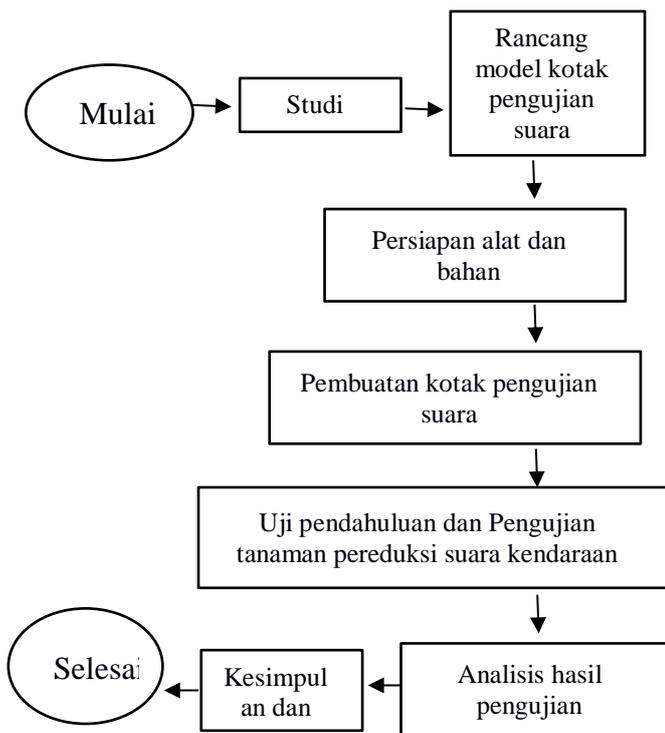
Lokasi penelitian ini dilakukan di Laboratorium Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Musamus. Tanaman yang digunakan pada pengujian adalah pohon sirsak, glodokan, pucuk merah, angin dan palem hutan. Beberapa jenis tanaman ini umumnya ditanam oleh masyarakat Merauke.

2.3. Waktu penelitian

Adapun jadwal penelitian yang dilakukan mulai dari mempersiapkan alat dan bahan untuk pembuatan model terowongan pengujian, melakukan survei pendahuluan penentuan jenis tanaman yang akan diujikan, pelaksanaan pengujian hingga pengolahan data dilaksanakan dari bulan November 2021 – Desember 2021.

2.4. Metode pelaksanaan

a. Kerangka alir penelitian



Gambar 1. Kerangka alir penelitian

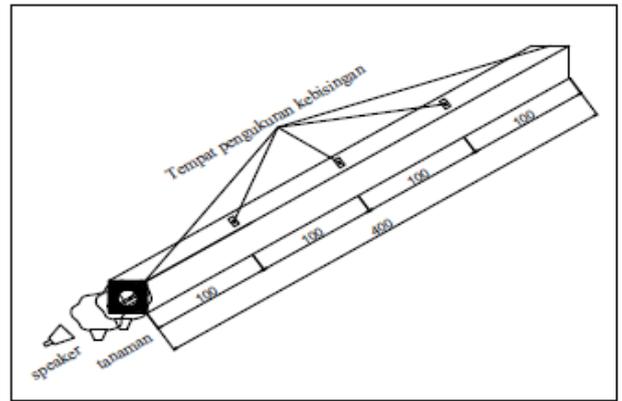
b. Persiapan sampel

Tanaman yang digunakan pada pengujian adalah pohon sirsak, glodokan, pucuk merah, angin dan palem hutan.

c. Persiapan alat dan bahan

- Penyiapan alat uji terowongan suara
- Pembuatan alat uji terowongan suara
 Alat uji di buat sepanjang 4 meter berbahan dasar balok kayu untuk rangka, tripleks 9mm untuk dinding. Pada sisi bagian dalam dinding alat uji, diberi lapisan peredam suara untuk mencegah masuknya suara lain dari luar alat uji. Dinding bagian dalam dilapisi spons setebal 3 cm dan karpet peredam suara setebal 2 cm. Pada tiap jarak 1 meter dibuatkan lubang dengan penutup sebagai lubang untuk

menempatkan *alat sound level meter*. Model alat uji terlihat pada gambar 2.2.



Gambar 2. Alat uji terowongan tempat pengujian suara

d. Pelaksanaan penelitian

Pengujian dilakukan menggunakan instrumen kotak pengujian suara sepanjang 4 meter. Speaker diposisikan sejarak 30 cm di depan ubang pintu kotak pengujian suara. Pengujian menggunakan sound level meter dilakukan pada kotak pengujian suara sepanjang 4 meter yang dibagi menjadi beberapa titik yaitu setiap 1 meter. Jadi terdapat 5 titik penempatan alat uji. Di Pintu depan kotak pengujian suara diletakkan tanaman yang berfungsi sebagai objek pereduksi suara. Nilai tingkat bising yang dihasilkan oleh *sound level meter* kemudian dicatat. Tingkat bising yang ditimbulkan melalui speaker sebesar 72,21 dB sesuai hasil penelitian di SMKN 1 Merauke.

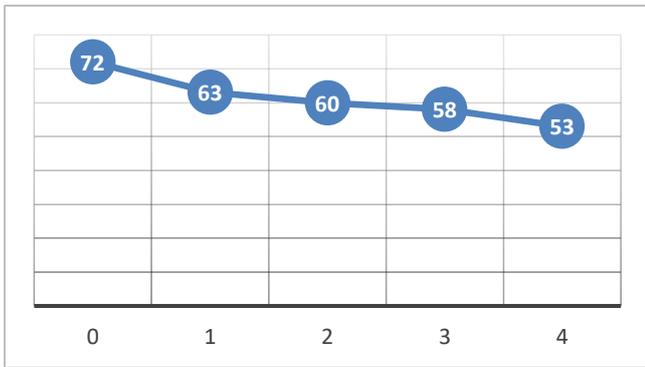
2.5. Teknik analisis

Analisa data hasil pengujian dilakukan terhadap uji pendahuluan dan uji menggunakan tanaman dengan menggunakan beberapa jenis tanaman dan variasi jarak ukur. Hasil pengujian akan dibandingkan dengan baku mutu tingkat kebisingan yang diijinkan.

3. HASIL PENELITIAN

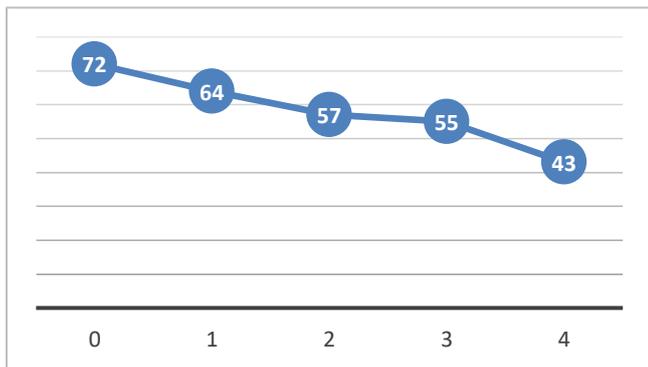
Pada pengujian dilakukan pengontrolan hasil. Kontrol dilakukan dengan menempatkan sumber suara pada pintu alat uji (terowongan) tanpa menggunakan tanaman penghalang.

Hasil pengukuran tingkat kebisingan tanpa menggunakan tanaman sebagai kontrol pada tiap titik pengukuran ditampilkan pada gambar 3.



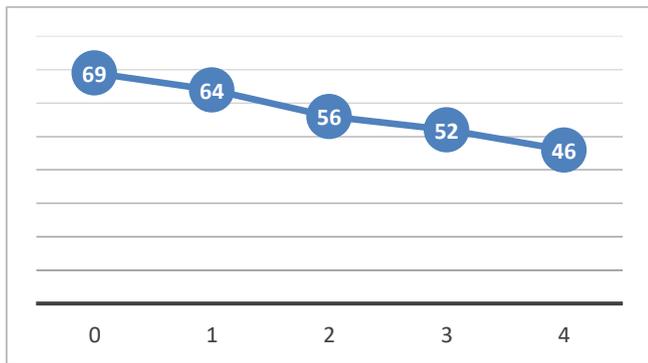
Gambar 3. Tingkat bising tanpa menggunakan tanaman penghalang suara

Tingkat kebisingan menggunakan tanaman pohon sirsak sebagai penghalang suara pada tiap titik pengukuran ditampilkan pada gambar 4.



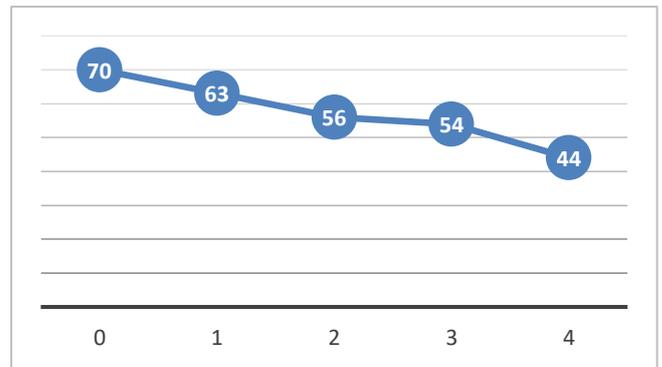
Gambar 4. Tingkat bising menggunakan tanaman pohon sirsak sebagai penghalang suara

Tingkat kebisingan menggunakan tanaman pohon glodokan sebagai penghalang suara pada tiap titik pengukuran ditampilkan pada gambar 5



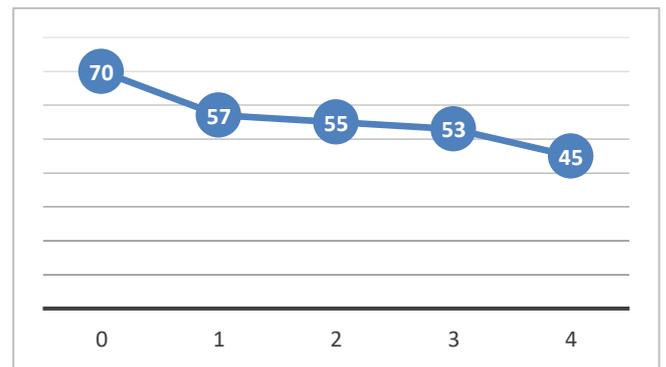
Gambar 5. Tingkat bising menggunakan tanaman pohon glodokan sebagai penghalang suara

Tingkat kebisingan menggunakan tanaman pucuk merah sebagai penghalang suara pada tiap titik pengukuran ditampilkan pada gambar 6



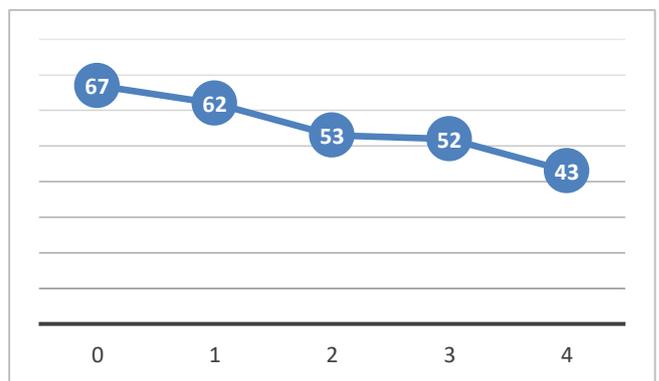
Gambar 6. Tingkat bising menggunakan tanaman pucuk merah sebagai penghalang suara

Tingkat kebisingan menggunakan tanaman angin sebagai penghalang suara pada tiap titik pengukuran ditampilkan pada gambar 7



Gambar 6. Tingkat bising menggunakan tanaman angin sebagai penghalang suara

Tingkat kebisingan menggunakan tanaman pohon palem sebagai penghalang suara pada tiap titik pengukuran ditampilkan pada gambar 7



Gambar 7. Tingkat bising menggunakan tanaman pohon palem sebagai penghalang suara

Hasil pengujian didapatkan bahwa tanaman yang dapat mereduksi suara bising yang berasal dari suara kendaraan bermotor dalam jumlah besar yaitu tanaman palem. Berdasarkan hasil pengamatan, tanaman palem hutan memiliki tekstur daun yang rapat, lebar dan lebih keras jika dibandingkan dengan daun pada tanaman lain.

Penurunan tingkat bising oleh tanaman palem hutan mencapai 23%, tanaman angin 22%, pucuk merah dan glodokan sebesar 20%, tanaman pohon sirsak 19%.

Lebih detail mengenai penurunan tingkat bising seluruh hasil pengukuran ditabulasikan pada tabel 1, tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 1. Penurunan tingkat bising tanpa tanaman dan tanaman sirsak

	Jarak ukur (m)	Kontrol	Sirsak
Tingkat kebisingan di dalam kotak pengujian suara	0	72	72
	1	63	64
	2	60	57
	3	58	55
	4	53	43
Tingkat bising awal (dB)		72	72
Penurunan Tingkat Bising	Rata-rata (dB)	63	58,2
	Selisih (dB)	9	13,8
	%	13	19

Tabel 2. Penurunan tingkat bising oleh tanaman glodokan dan pucuk merah

	Jarak ukur (m)	Glodokan	Pucuk Merah
Tingkat kebisingan di dalam kotak pengujian suara	0	69	70
	1	64	63
	2	56	56
	3	52	54
	4	46	44
Tingkat bising awal (dB)		72	72
Penurunan Tingkat Bising	Rata-rata (dB)	57,4	57,4
	Selisih (dB)	14,6	14,6
	%	20	20

Tabel 3. Penurunan tingkat bising oleh tanaman pucuk merah, angin dan palem

	Jarak ukur (m)	Angin	Palem
Tingkat kebisingan di dalam kotak pengujian suara	0	70	67
	1	57	62
	2	55	53
	3	53	52
	4	45	43
Tingkat bising awal (dB)		72	72
Penurunan Tingkat Bising	Rata-rata (dB)	56	55,4
	Selisih (dB)	16	16,6
	%	22	23

4. KESIMPULAN

Tanaman palem hutan merupakan jenis tanaman yang paling efektif untuk menurunkan tingkat kebisingan yang berasal dari suara lalu lintas kendaraan bermotor. Urutan berikutnya adalah tanaman angin, tanaman pucuk merah dan tanaman glodokan, pohon sirsak. Tanaman palem hutan memiliki luas permukaan daun yang lebih luas, tekstur daunnya lebih rapat dan kaku jika dibandingkan dengan tanaman lainnya.

REFERENSI

- [1] Jumingin, J. and Atina, A. (2019) 'Reduksi Tingkat Kebisingan Kendaraan Bermotor Dengan Penghalang Alami Berupa Panjang Klaster Tanaman', *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 16(2), pp. 137–143.
- [2] Kementerian Lingkungan Hidup (1996) 'Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 48 Tahun 1996 Tentang Baku Mutu Kebisingan'. Indonesia. Available at: <https://toolsfortransformation.net/wpcontent/uploads/2017/05/48-Tahun-1996-Kepmen-LH-Baku-Tingkat-Kebisingan.pdf>.
- [3] PutriPERTIWI, D., Baskara, M. and Sitawati, S. (2018) 'Efektivitas Komposisi Tekstur Tanaman Pada Taman Rumah Dalam Mengurangi Kebisingan', *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(1).
- [4] Tjahjono, N. and Nugroho, I. (2018) 'Tanaman Hias Sebagai Peredam Kebisingan', in

Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH), pp. 703–710.