

PERSEPSI, PARTISIPASI, DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ORANG TUA SISWA DALAM MITIGASI DAMPAK PENCEMARAN TIMBEL (Pb) DI UDARA

*(Perception, Participation, and Influencing Factors for Parents of the Students in
Mitigating the Impact of Lead (Pb) Pollution in the Air)*

Ridwan Fauzi, Muhamad Yusup Hidayat, Bambang Hindratmo, & Siti Masitoh

Pusat Penelitian dan Pengembangan Kualitas dan Laboratorium Lingkungan, Kawasan Puspiptek, Serpong,
Indonesia; e-mail: ridwan_fkt@yahoo.com

Diterima 16 Mei 2019, direvisi 16 Desember 2019, disetujui 16 Desember 2019.

ABSTRACT

Lead pollution (Pb) as a negative impact of battery smelting has adverse effect on human health. Children are at the greatest risk as a result of the lead pollution. Involvement of parents in carrying out mitigation efforts to reduce the impact of air pollution is important to be improved. This study aims to determine perception, participation, and factors affecting the parents of the students in mitigating the impact of lead pollution. The respondents of the study using survey methods are parents of the students at Madrasah Ibtidaiyah Baitussa'adah, Curug, Tangerang. Data were analyzed by using the Likert scale, scoring, and logit regression analysis. Data were collected from 174 respondents. Result from Likert analysis showed that in general the parents of the students had a good understanding related to the lead pollution in the air. The majority or 69% of the respondents have a moderate level of participation in mitigating the effects of lead pollution in the air. Furthermore, the research results also showed that the willingness of the community to carry out mitigation actions was influenced by family income, knowledge on lead pollution, as well as length of time for activities carried out outside the home. Mitigation actions against lead pollution need to be done by the community, especially by the parents of the students.

Keywords: Perception; participation; lead pollution; mitigation.

ABSTRAK

Pencemaran logam berat timbel (Pb) di udara sebagai dampak negatif adanya peleburan aki bekas mempunyai pengaruh buruk bagi kesehatan manusia. Anak-anak mendapat risiko paling besar sebagai akibat pencemaran tersebut. Peran orang tua dalam melakukan upaya mitigasi pengurangan dampak pencemaran udara menjadi hal yang penting untuk ditingkatkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi dan partisipasi orang tua siswa dalam aktivitas mitigasi dampak pencemaran timbel di udara. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan responden yang merupakan orang tua siswa Madrasah Ibtidaiyah (MI) Baitussa'adah, Curug, Tangerang. Analisis data dilakukan dengan menggunakan skala Likert, scoring, dan analisis statistik regresi logit (*logit regression analysis*). Informasi berhasil dihimpun dari 174 responden. Berdasarkan hasil analisis Likert didapatkan informasi bahwa secara umum orang tua dari siswa MI Baitussa'adah mempunyai persepsi pemahaman yang cukup baik terkait pencemaran timbel di udara. Mayoritas yakni sebanyak 69% orang tua siswa memiliki tingkat partisipasi terhadap tindakan mitigasi dampak pencemaran timbel di udara dalam tingkatan sedang. Lebih lanjut, hasil penelitian menunjukkan bahwa kesediaan masyarakat untuk melakukan tindakan mitigasi dipengaruhi oleh pendapatan keluarga, pengetahuan tentang pencemaran timbel, dan lamanya waktu aktivitas di luar rumah. Tindakan mitigasi dalam pencemaran timbel di udara perlu dilakukan masyarakat, khususnya orang tua siswa.

Kata kunci: Persepsi; partisipasi; pencemaran timbel; mitigasi.

I. PENDAHULUAN

Seiring meningkatnya pertumbuhan industri yang diikuti oleh penggunaan sumberdaya alam yang terkadang tidak bijaksana mengakibatkan adanya eksternalitas negatif berupa pencemaran udara. Pencemaran logam berat berupa timbel (Pb) di udara mempunyai efek buruk bagi kesehatan manusia (Ambarwanto, Nurjazuli, & Raharjo, 2016; Chen *et al.*, 2011; Mawardi & Setiani, 2013). Kerentanan risiko yang ditimbulkan karena terpapar secara terus-menerus dapat menimbulkan gangguan kesehatan. Gangguan kesehatan tersebut adalah gangguan mental, gangguan kecerdasan otak, menurunnya kemampuan berpikir, dan bagi ibu-ibu yang mengandung akan berisiko buruk bagi anak yang akan dilahirkan (Chen *et al.*, 2012; Lin *et al.*, 2011; Sanna & Vallascas, 2011).

Pemurnian logam berat yang kurang memperhatikan keamanan memberi dampak buruk bagi aktivitas manusia di sekitarnya. Peleburan logam berat jenis timbel yang banyak dilakukan dari industri, baik skala besar maupun rumah tangga menghasilkan polutan di udara. Polutan dalam bentuk partikel berbahaya ini rentan masuk dalam sistem pernapasan dan masuk dalam darah (Hidayat, Fauzi, & Hindratmo, 2019; Mawardi & Setiani, 2013; Navas-Acien, Guallar, Silbergeld, & Rothenberg, 2007; Rossi *et al.*, 2012). Kondisi tersebut ditunjukkan oleh rata-rata kadar timbel dalam darah pada anak-anak Madrasah Ibtidaiyah (MI), Kabupaten Tangerang yang mencapai 32,0 µg/dL (Hindratmo, Rahmani, & Rita, 2018). Hal ini mengakibatkan peluang lebih besar bagi masyarakat di sekitarnya untuk mendapatkan dampak negatif aktivitas peleburan timbel tersebut. Pemahaman dan kesadaran masyarakat diperlukan untuk meminimalisir dampak negatif pencemaran timbel di udara.

Pelibatan masyarakat yang terdampak sebagai akibat penggunaan sumberdaya

alam ini menjadi hal yang mutlak dilakukan. Keracunan timbel menjadi masalah serius, khususnya bagi tumbuh-kembang anak-anak (Inswiasri & Sintawati, 2016). Anak-anak paling rentan mendapat efek buruk dari pencemaran timbel (Budiyono, Haryanto, Hamonangan, & Hindratmo, 2016). Aktivitas anak-anak tidak lepas dari pantauan orang tua. Peran orang tua dalam perubahan positif terhadap anak sangat penting, secara khusus sebagian besar orang tua dapat menjadi contoh dalam berperilaku bagi anak-anaknya (De Moor *et al.*, 2011). Orang tua sangat menentukan keberhasilan tindakan mitigasi sebagai akibat pencemaran timbel di udara. Persepsi setiap individu masyarakat dan partisipasinya menjadi bagian penting dalam peningkatan kualitas lingkungan yang melibatkan masyarakat (Adi & Rahdriawan, 2016; Nikolopoulou, Kleissl, Linden, & Lykoudis, 2011; Van Lippevelde *et al.*, 2011). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi dan partisipasi orang tua siswa dalam aktivitas mitigasi dampak pencemaran timbel di udara. Informasi persepsi dan partisipasi dibutuhkan guna melakukan tindakan mitigasi secara tepat sasaran.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2018. Lokasi penelitian adalah MI Baitussa'adah, Desa Kadu Manis, Kecamatan Curug, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten. Metode yang digunakan adalah metode penelitian survei. Penelitian menggunakan kuesioner terstruktur sebagai alat untuk mengumpulkan informasi dari responden dalam suatu survei terhadap populasi. Kuesioner dirancang secara semi tertutup. Kuesioner berisi tiga bagian, yaitu biodata responden, pemahaman masyarakat tentang pencemaran timbel, serta persepsi dan partisipasi masyarakat dalam mitigasi dampak pencemaran timbel di udara. Kuesioner diberikan kepada orang tua siswa

MI Baitussa'adah yang berlokasi di sekitar kawasan industri Kadu Manis.

Sampel diambil secara *purposive* dari populasi yang merupakan orang tua siswa MI Baitussa'adah. Jumlah sampel dihitung dengan menggunakan rumus Slovin, yaitu:

$$n = \frac{N}{N(d)^2 + 1} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

n = jumlah sampel,

d = tingkat kepercayaan (96%),

N = populasi (240 siswa).

Berdasarkan persamaan 1 dapat dihitung jumlah sampel yang dibutuhkan. Dalam penelitian ini jumlah sampel yang dibutuhkan sebanyak 174 responden. Responden tersebut tersebar, mulai dari orang tua siswa kelas 1 sampai dengan kelas 6.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan skala Likert, *scoring*, dan analisis statistik regresi logit (*logit regression analysis*). Analisis skala Likert digunakan untuk mengetahui persepsi orang tua siswa terhadap pencemaran timbel di udara. Analisis *scoring* digunakan untuk mengetahui tingkat partisipasi orang tua siswa terhadap tindakan mitigasi dampak pencemaran timbel di udara. Regresi logit digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kesadaran masyarakat dalam melakukan tindakan mitigasi pencemaran udara.

Analisis menggunakan skala Likert dilakukan dengan memberikan kuesioner terstruktur kepada responden. Skala Likert digunakan untuk mengetahui sikap dan pendapat responden, baik dalam bentuk individu maupun kelompok terhadap kejadian yang ada di sekitarnya. Respon dalam skala Likert dituangkan dalam bentuk jawaban yang mempunyai bobot dari tinggi ke rendah (Sugiyono, 2012).

Tingkat partisipasi dapat diukur melalui pengetahuan objek penelitian (responden) dengan pokok bahasan yang akan diteliti (Salam, 2010). Penelitian ini menghitung

tingkat partisipasi orang tua siswa terhadap tindakan mitigasi dampak pencemaran timbel melalui pendekatan pengetahuan responden dengan pencemaran timbel di udara. Penentuan tingkat partisipasi masyarakat dapat diketahui dengan melakukan *scoring* terhadap pertanyaan-pertanyaan yang ada di kuesioner. Menurut Elida (2008), *scoring* tingkat partisipasi ini dengan ketentuan jawaban dengan keterlibatan tertinggi mendapatkan skor 5 dan jawaban dengan keterlibatan terendah mendapatkan skor 1.

Data hasil *scoring* kuesioner ditabulasikan dalam bentuk tabel. Untuk dapat menganalisis data tersebut harus mencari nilai rentang dengan terlebih dahulu mencari nilai maksimum dan nilai minimum dari kuesioner, dilanjutkan dengan mencari nilai selang yang besarnya sama dengan nilai maksimum dikurangi nilai minimum dibagi tiga. Setelah nilai selang diketahui, selanjutnya mencari nilai rentang tiap partisipasi sebagai berikut (Lutpi, 2016):

- Kategori partisipasi rendah = (N.Min) s.d (N.Min+NS)
- Kategori partisipasi sedang = (N.Min+NS+1) s.d (N.Min+2NS)
- Kategori partisipasi tinggi = (N.Min+2NS+1) s.d (N.Maks).

$$NS = \frac{(N. Maksimum - N. Minimum)}{3} \dots (2)$$

Keterangan:

Nilai maksimum (N.Maks) adalah skor tertinggi yang dapat diraih responden; nilai minimum (N.Min) adalah skor terendah yang dapat diraih responden; nilai selang (NS) adalah nilai maksimum dikurangi nilai minimum dibagi tiga.

Sesuai dengan jumlah pertanyaan dalam kuesioner, didapat:

- Nilai maksimum: 5 x 10 = 50
- Nilai minimum: 1 x 10 = 10
- Nilai selang: (50 – 10) : 3 = 13.

Maka didapat:

- Kategori partisipasi rendah = (N.Min) s.d (N.Min+NS) = (Skor = 10–23)

- Kategori partisipasi sedang = (N.Min+NS+1) s.d (N.Min+2NS) = (Skor = 24–36)
- Kategori partisipasi tinggi = (N.Min+2NS+1) s.d (N.Maks) = (Skor = 37–50).

Dalam analisis logit jawaban responden yang bersedia melakukan tindakan mitigasi dengan menanam pohon akan disusun dalam kuesioner terstruktur dan semi tertutup. Formulasi yang disusun dalam analisis kesediaan masyarakat dalam mitigasi dampak pencemaran timbel di udara adalah sebagai berikut:

$$Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Pendapatan}_i + \alpha_2 \text{Pendidikan}_i + \alpha_3 \text{Lama tinggal}_i + \alpha_4 \text{Jarak rumah ke kawasan pabrik}_i + \alpha_5 \text{Pengetahuan tentang pencemaran udara/timbel}_i + \alpha_6 \text{Usia}_i + \alpha_7 \text{Jenis kelamin}_i + \alpha_8 \text{Aktivitas di luar rumah}_i + \varepsilon_i \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

- Y_i = jawaban responden ke-i atas kesediaan melakukan mitigasi dampak pencemaran timbel di udara (ya/tidak),
- Pendapatan_i = pendapatan responden ke-i (rupiah),
- Pendidikan_i = pendidikan responden ke-i (tahun),
- Lama tinggal_i = lama tinggal responden ke-i di lokasi terdampak (tahun),
- Jarak rumah_i = jarak rumah responden ke-i dengan sumber pencemar (meter),
- $\text{Pengetahuan tentang pencemaran udara/timbel}_i$ = Pengetahuan responden ke-i tentang pencemaran timbel/udara (1, 2, 3, ..., 5),
- Usia = Usia responden ke-i (tahun),
- Jenis kelamin = jenis kelamin responden ke-i,
- $\text{Aktivitas di luar rumah}$ = lama aktivitas di luar rumah (jam),
- α_0 = nilai konstanta dari model,
- $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_5$ = koefisien regresi dari masing-masing variabel,
- ε_i = *error term* dari model.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengisian kuesioner yang dilakukan oleh responden diperoleh gambaran bahwa responden yang berjenis kelamin laki-laki maupun perempuan

mempunyai jumlah yang sama, yaitu masing-masing sebanyak 87 responden. Pekerjaan responden paling banyak adalah karyawan swasta (68,39% atau 119 responden), diikuti sebagai buruh (21,84% atau 38 responden), ibu rumah tangga (4,02% atau 7 responden), pegawai pemerintahan (2,30% atau 4 responden), pedagang (1,15% atau 2 responden), dan sisanya mempunyai pekerjaan lainnya (2,30% atau 4 responden). Lokasi survei merupakan wilayah yang ada di kawasan industri Kadu Manis, Kabupaten Tangerang sehingga sebagian besar pekerja dari kawasan industri tersebut menyekolahkan anaknya untuk jenjang sekolah dasar tidak jauh dari tempat orang tuanya bekerja.

Pendidikan responden paling banyak adalah jenjang SMA dengan jumlah responden sebanyak 85 responden (48,85%) dari total responden, jenjang SMP 50 responden (28,74%), jenjang SD 30 responden (17,24%), dan jenjang sarjana 8 responden (4,60%). Sementara itu, masih ada responden yang tidak sekolah, yaitu sebanyak 1 responden (0,57%). Usia responden paling banyak berada pada kisaran usia 36–40 tahun dengan jumlah 51 responden (29,31%). Berikutnya yaitu rentang usia 41–45 tahun sebanyak 45 responden (25,86%), *range* usia 31–35 tahun dengan jumlah 35 responden (20,11%), *range* usia 46–50 tahun sejumlah 23 responden (13,22%), dan *range* usia 26–30 tahun sebanyak 8 responden (4,60%).

Berdasarkan jarak tempat tinggal terhadap pabrik, hasil survei menunjukkan dominasi responden yang bertempat tinggal kurang dari 1 km (0-1 km) dari kawasan pabrik, yaitu sebanyak 136 responden (78%). Hanya 3 responden (2%) yang mempunyai rumah berjarak lebih dari 5 km ke kawasan pabrik. Sebanyak 35 responden (20%) mempunyai rumah berjarak antara 1 hingga 5 km.

A. Persepsi dan Partisipasi Responden dalam Kegiatan Mitigasi Dampak Pencemaran Timbel di Udara

Dalam survei partisipasi ini dilakukan pengujian validitas data dan reliabilitas data terhadap hasil kuesioner yang telah diinput. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui keakuratan data yang didapat dari kuesioner yang telah disusun. Menurut Pramesti (2014), pengujian validitas dilakukan untuk mengukur kesesuaian alat ukur yang digunakan dengan eksperimenter, sedangkan pengujian reliabilitas digunakan untuk memperoleh bukti sejauh mana ketepatan dan kecermatan alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya.

Hasil pengujian validitas menunjukkan bahwa seluruh pertanyaan yang diajukan dalam kuesioner adalah valid. Kevalidan ini dapat dilihat dari hasil estimasi menggunakan *pearson correlation* yang menunjukkan bahwa nilai total korelasi *pearson* signifikan pada tingkat kepercayaan 99% ($P < 0,01$). Demikian juga halnya dengan pengujian reliabilitas. Kegiatan survei yang dilakukan dengan menggunakan kuesioner

menunjukkan data hasil survei yang reliable. Dari hasil pengujian reliabilitas kuesioner pada Tabel 1 didapatkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,791. Nilai ini dapat untuk menjustifikasi bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian mempunyai reliabilitas tinggi. Menurut Pramesti (2014) suatu instrumen dapat dikategorikan *reliable* apabila mempunyai nilai *Cronbach's Alpha* di atas 0,6.

1. Persepsi Responden

Tahap berikutnya setelah pengujian data adalah analisis persepsi responden terkait aktivitas mitigasi pencemaran timbel dalam udara. Persepsi masyarakat dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan analisis *Likert Scale*. Skala Likert digunakan untuk mengetahui nilai kuantitatif dari sikap, persepsi, dan pendapat individu atau kelompok terhadap suatu kejadian (Budiaji, 2013; Suhesti & Hadinoto, 2019). Penelitian ini merumuskan 10 pertanyaan yang tersusun dalam satu bagian kuesioner yang berisi pertanyaan terkait pencemaran udara (Tabel 2).

Tabel 1 Hasil estimasi reliabilitas instrumen kuesioner
 Table 1 Estimation results on the reliability of the questionnaire instrument

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>Cronbach's Alpha Based on Standardized Items</i>	Jumlah Pertanyaan (<i>Number of questions</i>)
0,791	0,780	10

Sumber (Source): Data primer, diolah (*Primary data, processed*), 2018.

Tabel 2 Hasil estimasi partisipasi responden dengan menggunakan skala Likert
 Table 2 The estimation results of respondents' participation using the Likert scale

No.	Butir pertanyaan (<i>Question item</i>)	Indeks Likert (<i>Likert index</i>)	Kelas (<i>Grade</i>)
1.	Seberapa sering mendapat informasi tentang pencemaran udara? (<i>How often do you get information about air pollution?</i>)	68,97	Sering (<i>Often</i>)
2.	Seberapa sering mendengar informasi tentang logam Pb? (<i>How often do you hear information about lead metal?</i>)	49,20	Agak sering (<i>Rather often</i>)
3.	Seberapa sering mendengar informasi Pb sebagai sumber pencemar di udara? (<i>How often do you hear information of lead as a source of pollutants in the air?</i>)	52,76	Agak sering (<i>Rather often</i>)
4.	Seberapa penting penanganan Pb dilakukan? (<i>How important handling of the lead contamination need to be carried out?</i>)	88,39	Sangat penting (<i>Very important</i>)

Tabel 2 Lanjutan
Table 2 Continued

No.	Butir pertanyaan (Question item)	Indeks Likert (Likert index)	Kelas (Grade)
5.	Seberapa sering mendapatkan informasi tentang penanganan logam Pb? (How often do you get information about handling lead contamination?)	36,21	Jarang (Rarely)
6.	Apakah penanaman pohon mampu mengurangi pencemaran Pb dengan baik? (Is tree planting able to reduce lead pollution well?)	85,52	Sangat baik (Excellent)
7.	Pernah mengikuti pertemuan atau sejenis terkait penanganan Pb? (Have you ever attended a meeting or something related to handling lead contamination?)	22,53	Pernah (Sometimes)
8.	Keinginan terlibat dalam aktivitas untuk mengurangi pencemaran Pb? (Do you willing to involve in activities to reduce lead pollution?)	74,60	Iya, ikut (Yes, involve in activities)
9.	Aktivitas pengurangan pencemaran Pb melibatkan masyarakat dan pemerintah daerah? (Do you agree that lead pollution reduction activities need involvement of the community and local government?)	83,33	Sangat setuju (Strongly agree)
10.	Aktivitas pengurangan pencemaran Pb dilakukan masyarakat secara mandiri? (Do you agree that the lead pollution reduction activities to be carried out independently by the community?)	74,94	Setuju (Agree)

Sumber (Source): Data primer, diolah (Primary data, processed), 2018.

Pertanyaan pertama yang diberikan kepada responden adalah pemahaman responden terkait dampak pencemaran udara terhadap lingkungan dan kesehatan, indeks Likert menunjukkan hasil 68,97 (sering), hal ini menggambarkan responden atau sebagian besar responden memiliki kecenderungan minimal 4–5 kali pernah mendengar dampak pencemaran udara. Pertanyaan kedua terkait pemahaman masyarakat tentang logam timbel, hasil indeks Likert menunjukkan 49,20 (agak sering). Hal ini menggambarkan bahwa kecenderungan pengetahuan responden tentang logam timbel memang tidak sepopuler pencemaran udara.

Pertanyaan ketiga, terkait dengan permasalahan logam timbel sebagai pencemar di udara. Pemahaman responden pada skala Likert yaitu 52,76 (agak sering). Persepsi responden cenderung mengetahui tentang timbel menjadi bagian dari sumber pencemar di udara. Pemahaman ini menjadi penting untuk langkah ke depan sebagai tindakan mitigasi yang mengedepankan edukasi masyarakat. Beberapa hal yang menyebabkan responden mempunyai pengetahuan tentang timbel menjadi bagian

dari pencemar udara dikarenakan sudah ada kegiatan yang berkaitan dengan pencemaran timbel di udara.

Hal tersebut didukung dari hasil analisis pada pertanyaan keempat, hasil Likert menunjukkan 88,39 (sangat penting) dalam hal dilakukan penanganan pencemaran timbel. Nilai ini kontradiksi dengan hasil analisis dari pertanyaan kelima, hasil skala Likert menunjukkan angka 36,21 (jarang). Ini berarti bahwa responden tidak mendapatkan informasi tentang penanganan pencemaran timbel dengan baik. Sebagai informasi, responden adalah orang tua siswa yang sebagian pada tahun 2015 dan 2016 ikut terlibat dalam bentuk sosialisasi kegiatan penelitian tentang pencemaran timbel di udara. Hal tersebut terungkap juga dalam hasil analisis Likert pada pertanyaan ketujuh. Hasil analisis menunjukkan angka 22,53 (pernah) yang berarti responden selama ini pernah dilibatkan dalam kegiatan yang bertema pencemaran timbel di udara (hanya 1 kali).

Hasil analisis skala Likert pada pertanyaan keenam terkait peran pohon dalam mengurangi dampak pencemaran

timbel di udara adalah 85,52 (sangat baik). Analisis ini berkaitan dengan pertanyaan kedelapan mengenai keinginan keikutsertaan dalam kegiatan penanaman pohon untuk mengurangi dampak pencemaran timbel di udara, ditunjukkan dengan hasil analisis pada angka 74,60 (iya ikut). Hal ini menunjukkan responden mempunyai persepsi yang sangat baik guna mengurangi dampak pencemaran timbel dengan menanam pohon. Tindakan mitigasi dengan melakukan penanaman pohon bisa diterapkan untuk mengurangi dampak pencemaran timbel di udara (Hidayat *et al.*, 2019; Hindratmo, Junaidi, Masitoh, Fauzi, & Hidayat, 2019; Naria, 2005; Samsedin, Dharmawan, Pratiwi, & Wahyono, 2015). Lebih lanjut kegiatan mitigasi dengan penanaman pohon akan lebih efektif apabila melibatkan responden sebagai subjek/pelaku penanaman pohon.

Pelibatan masyarakat dalam aktivitas (pertanyaan kesembilan), hasil analisis menunjukkan hasil 83,33 (sangat setuju). Ini berarti masyarakat mempunyai keinginan untuk berperan dalam kegiatan mitigasi. Bahkan, masyarakat secara mandiri akan melakukan mitigasi, hal ini bisa dilihat dari respon pada pertanyaan ke-10 dengan menunjukkan angka 74,94 (setuju). Namun demikian, hal ini perlu didukung oleh *stakeholder*, baik dalam bentuk fasilitasi berupa bibit tanaman, informasi tentang dampak timbel bagi kesehatan, teknik pengendalian maupun pencegahan, dan penanganan apabila terpapar timbel. Partisipasi masyarakat dalam kegiatan mitigasi pencemaran akan lebih berdampak apabila ada respon baik dari masyarakat. Partisipasi bukan sekedar mobilisasi masyarakat untuk terlibat dalam kegiatan. Menurut Siregar (2014), peran masyarakat dalam ikut merencanakan, melaksanakan, dan bahkan membiayai kegiatan secara sukarela adalah yang akan terus berkelanjutan. Bahkan menurut Mandasari & Maesaroh (2016) adanya

partisipasi dapat menjadi penghargaan dan pengakuan/eksistensi di masyarakat. Tingkat partisipasi masyarakat akan tercermin dalam persepsinya memvisualisasikan kondisi pencemaran yang terjadi (Nikolopoulou *et al.*, 2011). Penelitian terkait survei persepsi masyarakat juga dilakukan oleh Omanga, Ulmer, Berhane, & Gatari (2014) yang menyatakan bahwa persepsi responden mencapai 80% yang mengganggu pencemaran udara di sekitar kawasan industri mempunyai risiko dan bahaya yang tinggi bagi kesehatan masyarakat

2. Partisipasi Responden/Masyarakat

Bentuk partisipasi masyarakat dalam suatu kegiatan pembangunan dapat diungkapkan dalam tahapan seperti perencanaan, pelaksanaan, pemanfaatan, dan evaluasi (Ramadoan, Muljono, & Pulungan, 2013). Partisipasi sebagai bagian dari wujud pembangunan merupakan bentuk adaptasi masyarakat terhadap perubahan yang sedang berjalan (Rahadiani, Dharma, & Norken, 2016). Partisipasi merupakan respon dari persepsi yang sudah terbentuk dan motivasi dari dalam diri seseorang (Budianti, 2011) sehingga partisipasi menjadi hal yang sangat penting untuk keberlanjutan suatu pembangunan. Penelitian ini menggunakan analisis tingkat partisipasi dengan pendekatan pengetahuan responden terhadap dampak mitigasi pencemaran udara. Menurut Arnstein (1969), penyampaian informasi dalam bentuk pemahaman masyarakat terhadap suatu masalah merupakan bagian dari tahapan partisipasi, meskipun belum masuk partisipasi secara penuh. Ditegaskan oleh Satries (2011), informasi awal yang diberikan oleh masyarakat terhadap suatu masalah yang terjadi merupakan bentuk partisipasi keterbukaan. Dalam penelitian ini responden diberikan pertanyaan terkait pemahaman tentang pencemaran udara, khususnya pencemaran logam berat timbel di udara sebagai alat identifikasi partisipasi masyarakat.

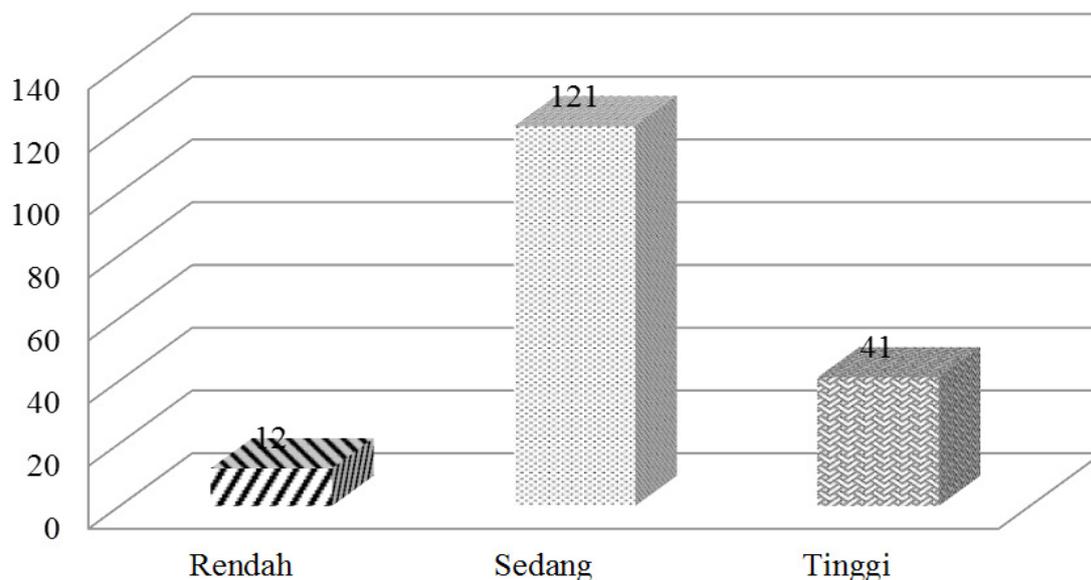
Merujuk Nurkatamso & Listyaningsih (2013), tingkat partisipasi masyarakat pada penelitian ini dihitung menggunakan sistem *scoring*, yaitu pemberian nilai atau skor relatif dari setiap variabel pertanyaan yang berhubungan dengan partisipasi masyarakat berupa pemahaman tentang pencemaran timbel di udara. Skor total dari responden untuk selanjutnya akan diklasifikasikan. Berdasarkan perhitungan didapatkan nilai skor yang kemudian dikategorikan dalam tingkatan partisipasi. Klasifikasi hasil skoring dimaksudkan untuk mengetahui klasifikasi responden yang termasuk dalam kategori tingkat rendah, sedang, dan tinggi.

Berdasarkan Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa responden terbanyak pada kategori tingkat partisipasi sedang (69%), terbanyak kedua pada tingkat kategori partisipasi tinggi (24%), dan paling rendah yaitu tingkat kategori rendah (7%). Tingkat partisipasi sedang mengindikasikan bahwa sebagian besar responden yang merupakan masyarakat yang bertempat tinggal paling

banyak dekat dengan kawasan pabrik peleburan mempunyai pemahaman tentang pencemaran timbel di udara, cukup baik. Respon ini mengindikasikan bahwa tindakan mitigasi yang dilakukan dengan masif akan memberikan dampak yang lebih besar. Sebagian responden pada kategori tingkat partisipasi yang tinggi (41 responden), hal ini mengindikasikan bahwa responden secara nyata memahami dampak negatif pencemaran timbel di udara dan dapat berisiko bagi kesehatan dan lingkungan. Masyarakat dengan tingkat partisipasi yang tinggi akan memberikan respon balik yang kuat dan berdampak positif pada keberhasilan program yang dilaksanakan (De Feo, De Gisi, & Williams, 2013).

Tindakan atau kegiatan yang sifatnya stimulan akan lebih berdampak jika diberikan bagi responden yang mempunyai tingkat partisipasi tinggi (Nurkatamso & Listyaningsih, 2013). Efektivitas tindakan atau mitigasi dampak pencemaran timbel di udara untuk tahap awal dapat dilakukan

Tingkat Partisipasi



Sumber (Source): Data primer, diolah (Primary data, processed), 2018

Gambar 1 Diagram tingkat partisipasi masyarakat terhadap kegiatan mitigasi pencemaran timbel di udara
 Figure 1 Diagram of the level of community participation in mitigation activities of air lead pollution.

pada responden dengan tingkat partisipasi tinggi. Meskipun stimulan yang diberikan dalam jumlah sedikit, bagi responden yang mempunyai tingkat partisipasi tinggi akan memberikan hasil yang lebih konkrit dibandingkan dengan stimulan yang diberikan pada responden dengan tingkat partisipasi sedang, bahkan rendah. Namun demikian, masyarakat dengan tingkat partisipasi sedang dapat dimobilisasi menjadi masyarakat dengan tingkat partisipasi tinggi. Hal tersebut dapat dilakukan dengan memberikan sosialisasi dan pelatihan terkait tindakan mitigasi sebagai dampak pencemaran timbel bagi masyarakat. Sosialisasi dan pelatihan dengan mengambil bagian kearifan lokal dari masyarakat terdampak secara efektif dapat memberikan respon positif berupa pemahaman terhadap permasalahan lingkungan (Hermawan & Suryono, 2016; Yudiana & Dewi, 2018).

B. Kesiediaan Masyarakat untuk Melakukan Tindakan Mitigasi Pencemaran Timbel di Udara

Peran masyarakat terdampak dalam kegiatan mitigasi menjadi bagian yang

tidak dapat dipisahkan. Masyarakat sebagai subjek kegiatan mitigasi pencemaran timbel di udara mempunyai karakteristik individu yang berbeda-beda. Informasi yang akurat terkait karakteristik masyarakat akan memberikan kemudahan dalam melakukan tindakan mitigasi. Media massa sangat berpengaruh terhadap pola perilaku masyarakat (Mantarisa, 2011). Pada tahap awal, penelitian mitigasi dilakukan dengan penanaman pohon pada lokasi tertentu berdasarkan desain lanskap yang telah dibuat (Hidayat & Fauzi, 2019).

Hasil estimasi pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kesiediaan masyarakat untuk melakukan tindakan mitigasi dipengaruhi oleh pendapatan keluarga responden, pengetahuan tentang pencemaran timbel, dan lamanya waktu aktivitas di luar rumah. Variabel pendapatan keluarga dan pengetahuan tentang pencemaran timbel responden mempunyai pengaruh signifikan pada tingkat kepercayaan 99% (prob <0,01), sedangkan variabel lamanya waktu aktivitas di luar rumah signifikan pada tingkat kepercayaan 95% (prob < 0,05).

Tabel 3 Estimasi faktor-faktor yang mempengaruhi kesiediaan melakukan mitigasi dampak pencemaran timbel di udara dengan analisis regresi logit

Table 3 Estimation of the factors that influence the willingness to mitigate the impact of air lead pollution with logit regression analysis

Variabel (Variable)	Odds ratio	Koefisien (Coefficient)	Standards error	P-value
Pendapatan (Income)	1,969	0,677	0,491	0,007***
Pendidikan (Education)	0,823	-0,195	0,250	0,522
Lama tinggal (Length of stay)	1,032	0,032	0,027	0,218
Jarak rumah ke kawasan pabrik (The distance of the house to the factory area)	0,982	-0,018	0,103	0,862
Pengetahuan tentang pencemaran timbel (Knowledge of lead pollution)	2,558	0,939	0,797	0,003***
Usia (Age)	1,003	0,003	0,036	0,943
Jenis kelamin (Gender)	0,941	-0,061	0,492	0,908
Aktivitas di luar rumah (Activities outside the home)	1,439	0,364	0,260	0,044**
Konstanta (Constants)	-	-1,814		
Jumlah responden (Total of respondents)	174			
LR statistic	29,03			
Prob > chi2	0,000			
Pseudo R2	0,214			

Sumber (Source): Data primer, diolah (Primary data, processed), 2018

Keterangan (Remark): ***: Signifikan (Significant) $\alpha = 1\%$; **: Signifikan (Significant) $\alpha = 5\%$.

Dilihat dari nilai *Pseudo R2* maka dapat diinterpretasikan bahwa model estimasi di atas 21,36%, variasi variabel *dependent* dapat dijelaskan oleh variabel *independent*. Nilai *LR statistic* 29,03 dengan $\text{prob} > \chi^2$ 0,000 menunjukkan bahwa secara keseluruhan variabel *independent* mempunyai dampak yang signifikan terhadap variabel *dependent*. Secara keseluruhan model estimasi tersebut dapat digunakan secara statistik untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kesediaan responden dalam melakukan tindakan mitigasi pencemaran timbel di udara.

Perhitungan dalam model estimasi pada Tabel 3 menggunakan estimasi logit. Interpretasi setiap variabel hasil estimasi dapat dilakukan dengan interpretasi peluang (*Odds-Ratio*). Interpretasi *Odds-Ratio* dapat dilakukan dengan menggunakan *antilog* pada hasil estimasi logit (Gujarati & Porter, 2004). Dari kolom 3 Tabel 3 koefisien variabel pendapatan adalah 0,677. Dengan melakukan *antilog* pada koefisien tersebut maka akan didapatkan nilai sebesar 1,969. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa semakin tinggi pendapatan responden maka akan mempunyai peluang untuk bersedia melakukan tindakan mitigasi pencemaran timbel di udara dengan peluang 1,969 kali lebih besar.

Peluang lebih besar juga berlaku untuk responden yang mempunyai pengetahuan lebih tentang bahaya pencemaran timbel. Responden yang mempunyai pengetahuan tentang pencemaran timbel cenderung mempunyai peluang sebesar 2,558 untuk bersedia melakukan tindakan mitigasi. Demikian juga dengan variabel aktivitas di luar rumah. Responden yang mempunyai waktu aktivitas lebih lama di luar rumah cenderung mempunyai peluang untuk bersedia melakukan tindakan mitigasi sebesar 1,439 kali lebih besar dibandingkan dengan responden yang lebih sedikit beraktivitas di luar rumah.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Orang tua siswa MI Baitussa'adah mempunyai pemahaman yang cukup baik terkait pencemaran logam berat timbel di udara. Mayoritas (69%) orang tua siswa memiliki tingkat partisipasi sedang terhadap tindakan mitigasi dampak pencemaran timbel di udara. Tindakan mitigasi tersebut sangat perlu dilakukan oleh masyarakat, khususnya orang tua siswa.

B. Saran

Tindakan mitigasi akan sangat berdampak apabila melibatkan masyarakat yang mempunyai tingkat partisipasi tinggi. Kemampuan masyarakat dalam merespon aktivitas berkaitan dengan peningkatan kualitas lingkungan mampu memberi dampak apabila melibatkan bagian masyarakat yang mempunyai minat sangat besar. Secara simultan dapat dilakukan peningkatan peran masyarakat yang masih pada kategori sedang dengan melakukan sosialisasi dan pelatihan terkait mitigasi dampak pencemaran timbel bagi masyarakat. Dibutuhkan pendampingan secara berkesinambungan untuk memberikan hasil yang lebih optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH (ACKNOWLEDGEMENT)

Penulis mengucapkan terima kasih kepada tim penelitian mitigasi dampak pencemaran udara dalam darah tahun 2018, Pusat Penelitian dan Pengembangan Kualitas dan Laboratorium Lingkungan (P3KLL), MI Baitussa'adah, Pemerintah Desa Curug, Kabupaten Tangerang, dan kepada semua pihak yang terlibat dalam penulisan dan penyusunan tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, I. K., & Rahdriawan, M. (2016). Kajian partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sanitasi berbasis masyarakat (PSBM) di Kelurahan Mangunharjo, Semarang. *Jurnal Pengembangan Kota*, 4(2), 151. <https://doi.org/10.14710/jpk.4.2.151-159>.
- Ambarwanto, S. T., Nurjazuli, N., & Raharjo, M. (2016). Hubungan paparan timbal dalam darah dengan kejadian hipertensi pada pekerja industri pengecoran logam di Ceper Klaten tahun 2015. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 14(2), 35–39. <https://doi.org/10.14710/jkli.14.2.35-39>.
- Arnstein, S. R. (1969). A ladder of citizen participation. *Journal of The American Institute of Planners*, 35(4), 216–224. <https://doi.org/10.1080/01944366908977225>.
- Budiaji, W. (2013). Skala pengukuran dan jumlah respon Skala Likert. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*, 2, 127–133. Retrieved from <http://umbidharma.org/jipp>.
- Budiarti, S. (2011). *Persepsi dan partisipasi masyarakat desa sekitar hutan terhadap sistem PHBM di Perum Perhutani*. Institut Pertanian Bogor.
- Budiyono, Haryanto, B., Hamonangan, E., & Hindratmo, B. (2016). Korelasi timbal dalam darah dan tingkat kecerdasan (majemuk) siswa sekolah dasar di sekitar peleburan aki bekas di Kabupaten Tangerang dan Kabupaten Lamongan. *Jurnal Ecolab*, 10(1), 41–47.
- Chen, L., Xu, Z., Liu, M., Huang, Y., Fan, R., Su, Y., ... Peng, X. (2012). Lead exposure assessment from study near a lead-acid battery factory in China. *Science of the Total Environment*. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2012.04.015>.
- Chen, Y., Wang, J., Shi, G., Sun, X., Chen, Z., & Xu, S. (2011). Human health risk assessment of lead pollution in atmospheric deposition in Baoshan District, Shanghai. *Environmental Geochemistry and Health*, 33(6), 515–523. <https://doi.org/10.1007/s10653-010-9368-9>.
- De Feo, G., De Gisi, S., & Williams, I. D. (2013). Public perception of odour and environmental pollution attributed to MSW treatment and disposal facilities: A case study. *Waste Management*, 33(4), 974–987.
- De Moor, M. H. M., Willemsen, G., Rebollo-Mesa, I., Stubbe, J. H., De Geus, E. J. C., & Boomsma, D. I. (2011). Exercise participation in adolescents and their parents: evidence for genetic and generation specific environmental effects. *Behavior Genetics*, 41(2), 211–222. <https://doi.org/10.1007/s10519-010-9415-4>.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2004). *Basic econometrics - Economic series* McGraw-Hill international editions: Economic series. The McGraw Hill Companies. <https://doi.org/10.2307/2344828>.
- Hermawan, Y., & Suryono, Y. (2016). Partisipasi masyarakat dalam penyelenggaraan program-program pusat kegiatan belajar masyarakat Ngudi Kapinteran. *Jurnal Pendidikan dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(1), 97. <https://doi.org/10.21831/jppm.v3i1.8111>.
- Hidayat, M. Y., & Fauzi, R. (2019). Desain lanskap mitigasi dampak pencemaran logam berat timbal di Kadu Manis. In P. Kardono, Y. Suwarno, & I. Nahib (Eds.), *Prosiding Seminar Nasional Geomatika “Penggunaan dan pengembangan produk informasi geospasial mendukung daya saing nasional”* (pp. 1189–1196). Bogor: Badan Informasi Geospasial.
- Hidayat, M. Y., Fauzi, R., & Hindratmo, B. (2019). Konsentrasi timbal (Pb) pada daun dari beberapa jenis pohon di sekitar kawasan industri Kadu Manis, Tangerang. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 8(1), 19–25.
- Hindratmo, B., Junaidi, E., Masitoh, S., Fauzi, R., & Hidayat, M. Y. (2019). Kemampuan 11 (sebelas) jenis tanaman dalam menyerap logam berat timbel (Pb). *Jurnal Ecolab*, 11(1), 29–38.
- Hindratmo, B., Rahmani, R., & Rita. (2018). Kadar timbal dalam darah siswa sekolah dasar di sekitar peleburan aki bekas di Kabupaten Tangerang dan Lamongan. *Jurnal Ecolab*, 12(2), 93–101.
- Inswiasri, & Sintawati, F. X. (2016). Hubungan kadar Pb dengan kadar Hb pada anak di wilayah daur ulang aki bekas informal Bogor, Bekasi, Tangerang. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 15(september), 87–96.
- Lin, S. P., Wang, X. P., Yu, I. T. S. M. D., Tang, W. B. S., Miao, J. M. B. A., Li, J. M. P. H., ... Lin, X. B. S. (2011). Environmental lead pollution and elevated blood lead levels among children in a rural area of China. *American Journal of Public Health*, 101(5), 834–841.
- Lutpi, H. (2016). Analisis tingkat partisipasi masyarakat dalam pengembangan pariwisata pantai di Kecamatan Jerowaru. *Jurnal Program Studi Pendidikan Ekonomi*, 8(3), 1–10.
- Mandasari, N. A., & Maesaroh. (2016). Pengaruh persepsi dan motivasi terhadap partisipasi masyarakat desa hutan dalam pengelolaan hutan bersama masyarakat (PHBM) di

- kawasan BKPH Guwo. *Public Policy and Management Review*, 5(oktober), 1–16.
- Mantarisa, R. G. (2011). *Analisis pola konsumsi dan kecukupan air pada siswa Sekolah Dasar Negeri Empang 1 Bogor*. Institut Pertanian Bogor. Retrieved from <http://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/53499/10/111rgm.pdf>.
- Mawardi, M., & Setiani, O. (2013). Hubungan kadar timah hitam (Pb) dengan kadar albumin dalam darah dan kejadian anemia. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 12(2), 111–115.
- Naria, E. (2005). Mewaspada dampak bahan pencemar timbal (Pb) di lingkungan terhadap kesehatan. *Jurnal Komunikasi Penelitian*, 17(4), 66–72.
- Navas-Acien, A., Guallar, E., Silbergeld, E. K., & Rothenberg, S. J. (2007). Lead exposure and cardiovascular diseases a systematic review. *Environmental Health Perspectives*, 115(3), 472–482. <https://doi.org/10.1289/ehp.9785>.
- Nikolopoulou, M., Kleissl, J., Linden, P. F., & Lykoudis, S. (2011). Pedestrians' perception of environmental stimuli through field surveys: Focus on particulate pollution. *Science of The Total Environment*, 409(13), 2493–2502. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2011.02.002>.
- Nurkatamso, A., & Listyaningsih, U. (2013). Tingkat partisipasi masyarakat dalam program fisik program nasional pemberdayaan masyarakat mandiri pedesaan di Kecamatan Nanggung Kabupaten Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Bumi Indonesia*, 2(2), 63–67.
- Omanga, E., Ulmer, L., Berhane, Z., & Gatari, M. (2014). Industrial air pollution in rural Kenya: community awareness, risk perception and associations between risk variables. *BMC Public Health*, 14(1), 377. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-377>.
- Pramesti, G. (2014). *Kupas tuntas data penelitian dengan SPSS 22* (Ketiga, Ap). Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Rahadiani, A. A. S. D., Dharma, I. G. B. S., & Norken, I. N. (2016). Partisipasi masyarakat sekitar danau beratan dalam konservasi sumber daya air. *Jurnal Spektran*, 4(2), 55–62. <https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2013.12.063>.
- Ramadoan, S., Muljono, P., & Pulungan, I. (2013). Peran PKSM dalam meningkatkan fungsi kelompok tani dan partisipasi masyarakat di Kabupaten Bima, NTB. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 10(3), 199–210.
- Rossi, E., McLaughlin, V., Joseph, J., Bulsara, M., Coleman, K., Douglas, C., & Robertson, A. (2012). Community blood lead survey with emphasis on preschool children following lead dust pollution in Esperance, Western Australia. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 36(2), 171–175. <https://doi.org/10.1111/j.1753-6405.2011.00814.x>.
- Salam, M. R. (2010). Partisipasi masyarakat dalam peningkatan kualitas permukiman di kawasan pusat Kota Palu. *Jurnal Ruang*, 2(September), 8–23.
- Samsuodin, I., Dharmawan, I. W. S., Pratiwi, & Wahyono, D. (2015). *Peran pohon dalam menjaga kualitas udara di perkotaan*. In H. S. Arifin, H. Gunawan, & M. Turjaman (Eds.) (1st ed.). Bogor: FORDA PRESS.
- Sanna, E., & Vallascas, E. (2011). Hair lead levels to evaluate the subclinical impact of lead on growth in Sardinian children (Italy). *American Journal of Human Biology*, 23(6), 740–746. <https://doi.org/10.1002/ajhb.21203>.
- Satries, W. I. (2011). Mengukur tingkat partisipasi masyarakat Kota Bekasi dalam penyusunan APBD melalui pelaksanaan Musrenbang 2010. *Jurnal Kybernan*, 2(2), 89–130.
- Siregar, C. N. (2014). Partisipasi masyarakat dan nelayan dalam mengurangi pencemaran air laut di kawasan pantai Manado-Sulawesi Utara. *Jurnal Sositoteknologi*, 13(April), 25–33.
- Sugiyono. (2012). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R & D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Suhesti, E., & Hadinoto. (2019). Persepsi dan partisipasi kelompok tani hutan terhadap agroforestry di kawasan penyangga Tahura Sutan Syarif Hasyim Riau. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 16(1), 13–23.
- VanLippevelde, W., Verloigne, M., De Bourdeaudhuij, I., Bjelland, M., Lien, N., Fernández-Alvira, J. M., ... Maes, L. (2011). What do parents think about parental participation in school-based interventions on energy balance-related behaviours? a qualitative study in 4 countries. *BMC Public Health*, 11(1), 881. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-881>.
- Yudiana, D., & Dewi, I. K. (2018). Studi korelasional antara pengetahuan pencemaran lingkungan dan kecerdasan naturalis dengan partisipasi ibu rumah tangga dalam melindungi lingkungan. *Jurnal Pendidikan Lingkungan Hidup*, 6(1), 1–4.