

**PENGUNAAN SARINGAN SEBAGAI ALAT UNTUK MEMBANTU  
MENGURANGI KADAR MERKURI YANG TERCEMAR DI DESA  
DEBOWAE KECAMATAN WAEALATA KABUPATEN BURU  
PROVINSI MALUKU**

**Alfiansyah Umasugi<sup>1</sup>, Erwin. B. Pattykayhattu<sup>2\*</sup>, M. Said Karyani<sup>3</sup>, Amin Jakfar<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3</sup>) Prodi Teknologi Rekayasa Sistem Mekanikal Migas  
Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Ambon

<sup>4</sup>) Prodi Teknik Mesin Alat Berat, Politeknik Negeri Madura

[alfiumasugi0@gmail.com](mailto:alfiumasugi0@gmail.com), [aer.pattykaihatu@gmail.com](mailto:aer.pattykaihatu@gmail.com)\*,  
[muhammadsaidkaryanisaid@gmail.com](mailto:muhammadsaidkaryanisaid@gmail.com), [aminjakfar@poltera.ac.id](mailto:aminjakfar@poltera.ac.id)

**ABSTRACT**

*Gold mining activities on Buru Island legally or illegally cause water at several coordinate points to be contaminated with heavy metal types of mercury (Hg). Knowing the level of mercury in water is important to determine whether or not water can be consumed. This study aims to determine the level of mercury spread and how to overcome environmental damage due to mercury in water using eucalyptus charcoal. The method used in this study is quantitative by collecting data by observation, interviews, and literature studies. The variable in the study was filtering as a tool to reduce polluted mercury levels. The results of this study were carried out at 3 coordinates and 2 of the 3 coordinates showed a decrease in mercury levels, namely in the coordinate of the father's house, sub-district and village hall successively decreased by 18 µg / L and 2 µg / L. From the results it can be concluded that the level of mercury levels does not exceed the Quality standard figures placed according to the Ministry of Environment and Forestry No.Kep 51 of 2004 and eucalyptus charcoal can reduce mercury levels deposited in water. Based on the results of the research conducted, it turns out that there are still many shortcomings using this method. For future researchers who want to conduct similar research, in order to complement by answering the shortcomings of this study.*

**Keywords:** mercury, eucalyptus, filter

**ABSTRAK**

Aktivitas pertambangan emas di pulau buru secara legal maupun ilegal menyebabkan air di beberapa titik koordinat tercemar logam berat jenis merkuri (Hg). Mengetahui kadar merkuri dalam air penting untuk menentukan layak atau tidak layak air dapat dikonsumsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penyebaran merkuri dan cara mengatasi kerusakan lingkungan akibat merkuri di air dengan menggunakan arang kayu putih. Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan pengumpulan data secara observasi, wawancara, dan studi kepustakaan. Variabel dalam penelitian adalah penyaringan sebagai alat untuk mengurangi kadar merkuri yang tercemar. Hasil penelitian ini dilakukan pada 3 koordinat dan 2 dari 3 koordinat menunjukkan penurunan kadar merkuri yaitu di koordinat rumah bapak camat dan balai desa secara berturut-turut mengalami penurunan sebesar 18 µg/L dan 2 µg/L. dari hasil dapat ditarik kesimpulan bahwa tingkat kadar merkuri tidak melampaui angka baku mutu yang ditempatkan menurut Kepmen LH No.Kep 51 tahun 2004 dan arang kayu putih dapat mengurangi kadar merkuri yang terendap pada air. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan ternyata masih banyak kekurangan dengan menggunakan metode ini. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian yang serupa, agar bisa melengkapi dengan menjawab kekurangan-kekurangan pada penelitian ini.

**Kata kunci :** merkuri, kayu putih, saringan

## 1. PENDAHULUAN

Penambangan emas tanpa izin (PETI) yakni merupakan kegiatan penambangan emas yang dilakukan secara tradisional, hasil penambangan tersebut diolah dengan metode amalgamasi yaitu proses pengikatan logam emas dari bijih dengan menggunakan merkuri. Proses amalgamasi pada aktivitas PETI dapat mencemari lingkungan oleh limbah yang terbuang. Pada penambangan emas tradisional, untuk mengekstraksi emas digunakan metode *amalgamasi* yang menggunakan merkuri (Hg) dalam drum berputar tromol (*trommel*) untuk mengikat emas (Au). Metode *amalgamasi* membutuhkan banyak air untuk proses pembilasan (*flushing*) sehingga umumnya tromol ditempatkan di dekat aliran sungai (*riverbank*). Limbah merkuri dalam jumlah besar dilepaskan ke perairan akan meningkatkan konsentrasi merkuri di perairan maupun sedimen di Teluk Keyeli. Banyak penelitian telah dilakukan di daerah diantaranya pada muara sungai Waelata. Dari penelitian yang dilakukan, ditemukan fenomena peningkatan konsentrasi merkuri pada ekosistem sungai dan perairan (Male and Selanno, 2020).

Cadangan emas di Gunung Botak, Pulau buru, ditemukan tahun 2011. Sejak saat itu ribuan penambang ilegal menggunakan metode amalgamasi untuk mengekstrak emas di daerah Gunung Botak dan Gogrea, Pulau Buru. Limbah yang dihasilkan dibuang ke lingkungan secara langsung tanpa proses pengolahan sehingga sangat berbahaya bagi manusia dan lingkungan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan lamun jenis *Enhalus acoroides* mengakumulasi logam berat merkuri (Hg) di lingkungan perairan. Penelitian ini menunjukkan bahwa logam berat merkuri telah terdistribusi pada sedimen perairan sepanjang Teluk Kayeli. Biokonsentrasi (akumulasi) merkuri ditemukan pada lamun *Enhalus acoroides*, yaitu pada daun (0,0243-0,0373 mg/Kg) dan pada rhizoma (0,0453-0,0663 mg/Kg). Hal ini menunjukkan bahwa ekosistem perairan Teluk Kayeli telah tercemar merkuri (R. Fakaubun et al., 2020).

Karbom aktif biasanya dibuat dari bahan baku yang mengandung karbon ( C ) misalnya, batok kelapa, limbah kayu, arang, batu bara atau senyawa karbon lainnya, dengan cara memanaskan tanpa oksigen pada suhu tinggi (distilasi kering) serta diaktifkan dengan proses tertentu sehingga mempunyai sifat adsorpsi yang lebih spesifik. Kelebihan karbon aktif dari Arang Pohon kayu Putih adalah hanya dipanaskan dengan suhu sekitar 300° C dalam proses dehidrasi (penghilangan kadar air), Carbonization dan pembakaran arang dan pembesaran pori (aktifasi) hanya memerlukan suhu 100° selama 1 jam, berbeda dengan karbon aktif dari tempurung atau batok kelapa yang memerlukan pembakaran dalam menghilangkan kadar air dan carbonization memerlukan suhu mendekati 750° C – 950° C dan 170° C seperti yang dilakukan oleh Tifa Trikarini (2005), sehingga mudah diaplikasikan oleh masyarakat dengan peralatan atau teknologi sederhana (Pattilow, 2022).

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### Merkuri

Air raksa atau merkuri berasal dari bahasa latin yaitu *Hydrargyrum* yaitu air perak adalah unsur kimia pada tabel sistem periodik dengan simbol Hg dan nomor atom 80 serta berat atom 200,59. Unsur logam transisi dengan golongan IIB ini berwarna keperakan dan berbentuk cair dalam suhu kamar, dan mudah menguap. Merkuri atau Hg akan memadat jika tekanan 7.640 Atm. Merkuri merupakan unsur yang sangat jarang dalam kerak bumi, dan relatif terkonsentrasi pada beberapa daerah vulkanik dan endapan-endapan mineral bijih dari logam-logam berat. Merkuri digunakan pada berbagai aplikasi seperti amalgam gigi, sebagai fungisida dan beberapa penggunaan industri termasuk untuk proses penambangan. Keberadaan merkuri di lingkungan berasal dari dua sumber; pertama berasal dari alam dengan kadar di biosfer relatif kecil. Keberadaan merkuri secara alami tidak membahayakan keselamatan lingkungan. Kedua, dari antropogenik dimana merkuri ini disebabkan oleh aktivitas manusia misalnya industri pelapisan logam, pembuangan limbah industri kaleng dan baterai bahkan limbah penambangan emas (Pengamput et al., 2021).

## **Sifat-sifat Merkuri**

Merkuri merupakan elemen alami yang sering mencemari lingkungan.

Kebanyakan merkuri yang terdapat di alam terdapat dalam bentuk senyawa dengan elemen lain yang jarang dijumpai dalam bentuk elemen terpisah. Komponen merkuri banyak tersebar di karang-karang, tanah, udara, air dan organisme hidup lain melalui proses fisika, kimia dan biologi yang kompleks.

Sifat-sifat kimia dan fisik membuat logam tersebut banyak digunakan untuk keperluan kimia dan industri. Beberapa sifat tersebut diantaranya adalah:

- a. Merkuri merupakan satu-satunya logam yang berbentuk cair pada suhu kamar (25°C) dan mempunyai titik bekuterendah di banding logam lain, yaitu -39°C.
- b. Kisaran suhu di mana merkuri terdapat dalam bentuk cair sangat lebar, yaitu 396°C, dan pada kisaran suhu ini merkuri mengembang secara merata
- c. Merkuri mempunyai volatilitas yang tertinggi dari semua logam.
- d. Ketahanan listrik merkuri sangat rendah sehingga merupakan konduktor yang terbaik dari semua logam.
- e. Banyak logam yang dapat larut di dalam merkuri membentuk komponen yang disebut dengan amalgam.
- f. Merkuri dan komponen-komponennya bersifat racun terhadap semua makhluk hidup

## **Pencemaran Merkuri (Hg) Terhadap Lingkungan**

Merkuri termasuk logam berat yang dikategorikan ke dalam limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) karena bersifat racun sehingga dapat membahayakan lingkungan hidup dan manusia (Mentri Lingkungan Hidup, 2013). Berdasarkan Undang-Undang Nomor 32 tahun 2009 tentang perlindungan dan pengelolaan Lingkungan Hidup pada pasal 69 jelas dikatakan bahwa setiap orang dilarang membuang limbah B3 ke lingkungan termasuk ke badan sungai karena akan mencemari air sungai dan berbahaya bagi kesehatan masyarakat yang menggunakan air sungai tersebut sebagai air minum dan keperluan lainnya (Mutiara dkk., 2015). Cemaran logam berat pada tanah dan air yang melampaui batas dapat menyebabkan pengaruh terhadap tanaman dan ekosistem yang ada dengan cara terakumulasi sedikit demi sedikit dalam jangka waktu yang lama (Astuti dan Sugianti, 2014). Apabila terjadi hujan, maka tempat pembuangan limbah pertambangannya akan meluap ke beberapa tempat seperti sungai dan sawah. Hal tersebut menyebabkan lingkungan menjadi rusak (Gani dkk., 2017).

Merkuri yang terbawa oleh air sungai dapat mengalami absorpsi dan transportasi. Absorpsi adalah salah satu kemampuan suatu zat menempel pada permukaan sedangkan transportasi adalah salah satu pergerakan suatu zat yang memasuki kompartemen yang ada di lingkungan dan dengan cepat zat akan terdistribusi ke kompartemen terdekat (Soemirat dan Ariesyady, 2015). Pencemaran perairan adalah suatu perubahan baik fisika, kimia dan biologi yang ada dalam ekosistem perairan yang dapat menimbulkan kerugian pada sumber kehidupan, kondisi kehidupan dan proses industri yang terjadi di lingkungan. Pencemaran perairan di suatu pesisiran dapat didefinisikan sebagai dampak negatif yang membahayakan terhadap kehidupan biota, sumberdaya dan kenyamanan ekosistem perairan serta kesehatan manusia dan nilai guna lainnya. Pencemaran perairan berasal dari pembuangan langsung bahan-bahan atau limbah ke dalam perairan dari kegiatan manusia (Ainuddin dan Widyawati, 2017).

Peraturan pemerintah No 22 tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, Kelas satu merupakan air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut. Kelas dua merupakan air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut. Kelas tiga merupakan air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi tanaman, dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut. Kelas empat merupakan air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanaman dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan air

yang sama dengan kegunaan tersebut. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENK ES/PER/IV/2010 tentang Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Berikut merupakan parameter wajib kualitas air minum untuk jenis parameter Merkuri (Air Raksa) yakni 0,001 µg/L.

Keracunan merkuri dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya konsentrasi merkuri dan dalam waktu lama akan menyebabkan gangguan kesehatan para penambang. Keterpaparan perlu diukur atas dasar waktu, tempat, dan konsentrasi yang diterima seseorang. Keberadaan Pertambangan Emas Tanpa Izin (PETI) memang sangat mengkhawatirkan karena selain pekerjaannya yang ilegal, juga dapat membahayakan lingkungan dengan menghasilkan limbah berbahaya berupa logam berat (Erdanang, 2016).

## **Dampak Pencemaran Merkuri Bagi Kesehatan Manusia**

Mekanisme keracunan merkuri di dalam tubuh belum diketahui dengan jelas, tetapi beberapa hal mengenai daya racun merkuri dalam jumlah yang cukup dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Semua komponen merkuri dalam jumlah yang cukup adalah racun bagi tubuh
- b. Masing-masing komponen merkuri mempunyai perbedaan karakteristik dalam daya racunnya, distribusi, akumulasi atau pengumpulan dan waktu resistensinya di dalam tubuh.
- c. Transformasi biologi dapat terjadi di dalam lingkungan atau di dalam tubuh dimana komponen merkuri diubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain.
- d. Pengaruh merkuri di dalam tubuh diduga karena dapat menghambat kemampuan kerja enzim dan mengakibatkan kemsakan sel yang disebabkan kemampuan merkuri untuk terikat dengan grup yang mengandung sulfur di dalam molekul yang terdapat di dalam enzim dan dinding sel. Keadaan ini mengakibatkan penghambatan aktifitas enzim dan reaksi kimia yang dikatalisasi oleh enzim tersebut.
- e. Kemsakan tubuh yang disebabkan oleh merkuri biasanya bersifat permanen dan sampai saat ini belum dapat disembuhkan

## **Arang Kayu Putih**

Minyak kayu putih (*Melaleuca leucadendron* Linn.) merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang penting bagi industri minyak atsiri di Indonesia. Tanaman minyak kayu putih merupakan salah satu tanaman penghasil produk hasil hutan bukan kayu yang memiliki prospek cukup baik untuk dikembangkan. Potensi tanaman kayu putih di Indonesia cukup besar, Di Pulau Jawa sendiri kayu putih memiliki potensi yang cukup besar untuk dikembangkan, dilihat dari adanya pabrik-pabrik pengolahan daun kayu putih milik Perum Perhutani yang cukup banyak di wilayah Jawa Barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur. Minyak kayu putih merupakan salah satu jenis minyak atsiri yang banyak digunakan untuk bahan berbagai produk kesehatan atau farmasi sehingga minyak kayu putih menjadi produk yang banyak dicari. Kebutuhan minyak kayu putih saat ini semakin meningkat dengan semakin berkembangnya variasi dari pemanfaatan minyak kayu putih. Menurut Rimbawanto dan Susanto (2004). Dari pengolahan itu akan meninggalkan sisa limbah minyak kayu putih, minyak kayu putih ini akan menjadi limbah yang tidak digunakan dan akan terbuang sia-sia dan maka dari ini limbah ini bisa dimanfaatkan menjadi sebuah bahan arang briket yang memiliki nilai ekonomis dan sebagainya (Ariana, 2016)

**Tabel 2.1** Kandungan Kimia Minyak Kayu Putih (Alexander,2015).

Nama Komponen Kimia	Kadar (%)
B-pinena	1,21
1,8-Sineol	60,03
Terpinolena	0,47
4,11,11,-tetrametil-8metelin	1,14
B-linalool	1,44
Kariofilena	1,26
q kariofilena	0,52
Isokariofilena	0,87
Dehido -1,1,4,7,-tetrametil elenol	5,34
q-terpineol	14,96

Tanaman kayu putih (*Melaleuca leucadendron L*) merupakan tanaman asli di Indonesia yang berperan penting dalam industri minyak atsiri. Tanaman kayu putih tidak mempunyai syarat tumbuh yang spesifik. Biasanya tanaman ini tumbuh pada ketinggian 5-400 m dpl dengan curah hujan 1.300-1.750 mm/tahun serta zona iklim *hot humid*. Tanaman ini dapat tumbuh baik pada lahan marginal dan juga dapat tumbuh pada lahan tandus atau kurang subur. *Melaleuca leucadendron L*. adalah spesies yang paling banyak tumbuh di Indonesia dan dapat ditemukan di pulau Jawa, Molukas, Nusa Tenggara Timur, dan juga di Pulau Sulawesi.<sup>6</sup> Secara taksonomi, *Melaleuca leucadendron L*. diklasifikasikan ke dalam Divisi Spermatophyta, Sub divisi *Angiospermae*, Klas *Dicotyledonae*, Ordo *Myrtales*, Familia *Myrtaceae*, Genus *Melaleuca*, dan Spesies *Melaleuca leucadendron L*. Tanaman kayu putih sebagai pohon memiliki ukuran sedang dengan batang pokok dan tinggi kurang lebih 30 m. Batang kayu putih berwarna abu-abu sampai putih, seperti kertas, dengan pucuk pohon berwarna agak keperakan. Daun tampak tebal, tidak mengkilat, berwarna hijau, berbentuk lurus atau melengkung dengan panjang 5-10 cm dan lebar 1-4 cm serta berbulu, dan terdapat 5-7 tulang daun dengan panjang 3-11 mm dalam setiap helaian daun. Bunga pohon kayu putih memiliki kelopak dan mahkota bunga kecil. Jumlah biji pada buah kayu putih biasanya sangat rendah (Joen, 2020).

### Ultrasoni Dakota cmx

Dakota ultrasonic adalah salah satu teknik pengujian material tanpa merusak benda melalui pantulan gelombang ultrasonik. Pengujian ini dilakukan untuk mendeteksi adanya cacat (flaw) atau retak (crack) pada material secara dini, dan menghindari kegagalan saat digunakan. Propagasi gelombang ultrasonik didalam struktur baja mengalami pemantulan atau pembelokan pada saat mengenai medium dengan indek yang berbeda. Propagasi gelombang ultrasonik tersebut kemudian diekstrak menggunakan metode continuous wavelet transform (CWT) untuk merepresentasikan permukaan material yang didasarkan pada frekuensi dan waktu pantul/belok sebagai dasar jarak keberadaan rongga (cacat). CWT mempunyai keunggulan pada proses analisis sinyal yang lebih cepat dibandingkan dengan metode lain seperti transformasi fourier dan mempunyai kemampuan untuk mentransformasikan sinyal nonstasioner dalam domain waktu frekuensi.

### 3. METODOLOGI

Yang menjadi alat pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode:

- 1) Observasi: pengamatan secara langsung dilapangan untuk mengambil data atau sampel yang digunakan dalam penelitian.

- 2) Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila ingin melakukan studi pendahuluan untuk menentukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil.
- 3) Study kepustakaan, yang didapat dari jurnal-jurnal dan skripsi-skripsi yang digunakan sebagai acuan untuk pengembangan penelitian.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Data

Parameter pencemaran air yang sangat penting yang telah dianalisis pada penelitian ini adalah kandungan logam beratnya karena diketahui bahwa logam berat sangat berbahaya bagi kehidupan karena menimbulkan efek bagi kesehatan manusia yang dimana daya racun yang dimiliki akan bekerja sebagai penghalang kerja enzim sehingga proses metabolisme terputus (Nuraini, 2015). Pada penelitian kali ini, logam berat yang dianalisis adalah kadar merkuri atau Hg dikarenakan beberapa hal diantaranya berdasarkan sifat kimia dan fisik tingkatan tertinggi daya racun logam berat terhadap biota air secara berurutan adalah Hg (merkuri), Kadmium (Cd), Seng (Zn), Timbal (Pb) dan Nikel (Ni) (Narasiang, 2015). Selain itu, Merkuri merupakan salah satu unsur yang paling beracun diantara logam berat yang ada dan apabila terpapar pada konsentrasi yang tinggi akan mengakibatkan kerusakan otak permanen dan kerusakan ginjal. Selain itu kadar merkuri perlu diuji karena diketahui bahwa operasional penambangan emas biasa menggunakan raksa sebagai media pengikat emas dan membuang limbah yang masih mengandung merkuri ke perairan (Stancheva, 2013). Pada tabel 4.2 dapat dilihat hasil pengukuran kadar merkuri (Hg) pada tiga sumurwarga yang terletak di Desa Debowae Kecamatan Waelata Kabupaten Buru Provinsi Maluku baik itu sebelum dan sesudah dicampurkan arang kayu putih.

**Tabel 4.1 Hasil uji laboratorium kadar merkuri (Hg)**

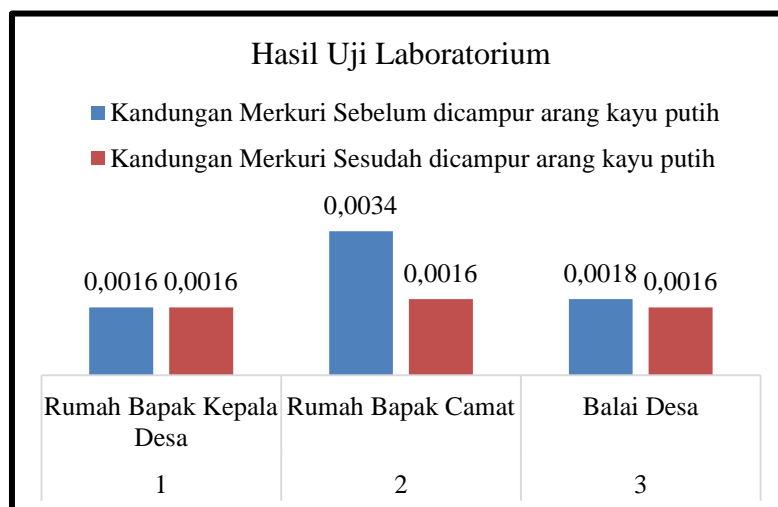
No	Lokasi	Satuan ( $\mu\text{g/L}$ )		Standar Baku Mutu Air
		Sebelum	Sesudah	
1	Rumah Bapak Kepala Desa	0,0016	0,0016	0,001 $\mu\text{g/L}$
2	Rumah Bapak Camat	0,0034	0,0016	
3	Balai Desa	0,0018	0,0016	

Berdasarkan tabel 4.1, kandungan merkuri berbeda pada setiap lokasi penelitian. Adanya perbedaan kadar logam merkuri antara lokasi 1,2 dan 3 dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satu faktor yang menentukan dalam penelitian kali ini yaitu pada pipa penyaringan dan ukuran arang yang digunakan. Berdasarkan gambar 4.1 dapat dilihat pada sampel 1 yang terletak di rumah Bapak Kepala Desa kandungan merkuri yang dihasilkan setelah dicampur dengan arang kayu putih tidak mengalami perubahan, Hal ini terjadi karena bisa saja alat yang di pakai untuk menguji tidak terkalibrasi dengan baik, dan arang yang digunakan pun masih sedikit juga karena batas ambang minimum kadar di lokasi pengambilan yakni  $0,0016\mu\text{g/L}$  sehingga tidak bisa di kurangi lagi. Adapun panjang pipa penyaringan yang digunakan berukuran 1 m dengan panjang arang kayu putih 50 cm menghasilkan kandungan merkuri sebesar  $0,0016\mu\text{g/L}$  yang sebelumnya memiliki kandungan merkuri sebesar  $0,0016\mu\text{g/L}$ . Sampel 2 yang terletak di rumah Bapak Camat kandungan merkuri yang dihasilkan setelah dicampur dengan arang kayu putih mengalami penurunan. Adapun panjang pipa penyaringan yang digunakan berukuran 1,25 m dengan panjang arang kayu putih 75 cm menghasilkan kandungan merkuri sebesar  $0,0016\mu\text{g/L}$  yang sebelumnya memiliki kandungan merkuri sebesar  $0,0034\mu\text{g/L}$ . Artinya, ada penurunan kadar merkuri sebesar  $0,0018\mu\text{g/L}$  atau 52,94%. Sampel 3 yang terletak di Balai Desa kandungan merkuri yang dihasilkan setelah dicampur dengan arang kayu putih mengalami penurunan. Adapun panjang pipa penyaringan yang digunakan berukuran 1,50 m dengan panjang arang kayu putih 1m menghasilkan

kandungan merkuri sebesar 0,0016  $\mu\text{g/L}$  yang sebelumnya memiliki kandungan merkuri sebesar 0,0018  $\mu\text{g/L}$ . Artinya, ada penurunan kadar merkuri sebesar 0,0002  $\mu\text{g/L}$  atau 11,1%.

Berdasarkan hasil penelitian di atas pula, bahwa arang kayu putih (*Melaleuca Leucadendra*) dapat menurunkan konsentrasi kadar merkuri (Hg) namun harus memperhatikan pola penyaringan yang tepat atau pemilihan filtrasi penyaringan yang sesuai dan juga pemilihan ukuran pipa yang sesuai dengan jumlah arang kayu putih yang ada. Nilai-nilai tersebut walaupun tidak melebihi standar baku mutu. Hal tersebut sangat membahayakan warga sekitar, mengingat sumur warga sekitar rata-rata mengambil pasokan air dari Sungai Wamsait serta Teluk Kayeli. Pengujian kadar Merkuri (Hg) pada penelitian ini menggunakan Standar Nasional Indonesia SNI 6989.78.2011. Hasil analisis konsentrasi merkuri pada air sumur warga dengan memanfaatkan arang kayu putih (*Melaleuca Leucadendra*) di Desa Debowae Kecamatan Waelata Kabupaten Buru Provinsi Maluku tidak menunjukkan perubahan nilai yang signifikan. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar 4.1.

Berdasarkan hasil penelitian di atas pula, bahwa arang kayu putih (*Melaleuca Leucadendra*) dapat menurunkan konsentrasi kadar merkuri (Hg) namun harus memperhatikan pola penyaringan yang tepat atau pemilihan filtrasi penyaringan yang sesuai dan juga pemilihan ukuran pipa yang sesuai dengan jumlah arang kayu putih yang ada. Nilai-nilai tersebut walaupun tidak melebihi standar baku mutu. Hal tersebut sangat membahayakan warga sekitar, mengingat sumur warga sekitar rata-rata mengambil pasokan air dari Sungai Wamsait serta Teluk Kayeli. Pengujian kadar Merkuri (Hg) pada penelitian ini menggunakan Standar Nasional Indonesia SNI 6989.78.2011. Hasil analisis konsentrasi merkuri pada air sumur warga dengan memanfaatkan arang kayu putih (*Melaleuca Leucadendra*) di Desa Debowae Kecamatan Waelata Kabupaten Buru Provinsi Maluku tidak menunjukkan perubahan nilai yang signifikan. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Data hasil uji laboratorium

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diperkirakan tidak semua kandungan logam merkuri yang terdeteksi di perairan, karena merkuri sangat mudah terakumulasi dan mengendap. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan beberapa penelitian sebelumnya diantaranya (Harahap, 1991) logam berat merkuri mudah larut dan mengubah kestabilan dari bentuk karbonat menjadi hidroksida yang membentuk ikatan partikel pada perairan yang kemudian mengendap membentuk lumpur. Penyebab logam berat merkuri tidak mudah terdeteksi di permukaan perairan karena merkuri memiliki sifat yang mudah mengikat bahan organik dan mengendap di dasar perairan sehingga kemungkinan akan lebih besar kandungan di dalam sedimen. Hal ini juga sejalan dengan pendapat (Rochyatun, 2006) yang mengungkapkan bahwa kadar logam berat dalam sedimen lebih tinggi dibandingkan dalam air karena terakumulasi dari pengendapan dan logam berat di dalam air lebih kecil karena proses pengenceran dan pengaruh pola arus.

## 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Tingkat Kadar logam merkuri (Hg) tidak melampaui angka baku mutu yang ditetapkan menurut KepMen LH No.Kep 51 tahun 2004 juga Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia juga No.492/MENKES/PER/IV/2010, dimana Hg pada lokasi penelitian sebelum dicampur dengan menggunakan arang kayu putih (*Melaleuca Leucadendra*) hanya berkisar dari 0,0016 µg/L hingga 0,0034 µg/L sementara batas baku mutu adalah 0,001 µg/L.
2. Untuk mengatasi kerusakan lingkungan akibat merkuri, dapat menggunakan Arang kayu putih (*Melaleuca Leucadendra*) yang dapat menurunkan konsentrasi kadar merkuri (Hg) namun harus memperhatikan pola penyaringan yang tepat atau pemilihan filtrasi penyaringan yang sesuai dan juga pemilihan ukuran pipa yang sesuai dengan jumlah arang kayu putih yang ada. Pada sampel 1 kandungan merkuri yang dihasilkan setelah dicampur dengan arang kayu putih tidak mengalami perubahan. Artinya hasil uji kandungan sebelum dan sesudah menghasilkan kadar yang sama. Hal ini terjadi karena bisa saja alat yang di pakai untuk menguji tidak terkalibrasi dengan baik, dan arang yang digunakan pun masih sedikit juga karena batas ambang minimum kadar di lokasi pengambilan yakni 0,0016µg/L sehingga tidak bisa di kurangi lagi.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian yang penulis lakukan ternyata masih banyak kekurangan dengan menggunakan metode ini. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian yang serupa, agar bisa melengkapi dan menjawab kekurangan-kekurangan pada penelitian penulis ini. Dan agar lebih memperhatikan lagi untuk tempat pengujian dan memastikan alatnya benar terkalibrasi dengan baik agar hasil yang di capai atau didapatkan bisa lebih bagus.
2. Warga Desa Debowae Kecamatan Waelata Kabupaten Buru Provinsi Maluku disarankan agar lebih memperhatikan penggunaan air sumur yang dimana menjadi tempat konsumsi sehari-hari agar tidak berbahaya untuk generasi kedepan.

## Referensi

- Abdul Gani, Husni, 2015. Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat (PHBS) Pada Masyarakat Using Di Kabupaten Banyuwangi.
- Aftina Mutiara Karima. 2015.Uji Daya Antibakteri Ekstrak Kayu Siwak (*Salvadora Persica*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Porphyromonas Gingivalis* Penyebab Gingivitis In Vitro. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Skripsi.
- Anonim. 1997. Undang – Undang Nomor 23 Tahun 1997 Tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup. Jakarta: Biro Hukum Dan Organisasi.
- Anonim, 2009. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Astiti., Dan Sugianti., 2014. Dampak Penambangan Emas Tradisional Pada Lingkungan Dan Pakan Ternak Di Pulau Lombok. *Sains Peternakan*. 12(2): 101-106.
- Bahri, S, 2008. Pemanfaatan Limbah Industri Pengolahan Kayu Untuk Pembuatan Briket Arang Dalam Mengurangi Pencemaran Lingkungan Di Nangroe Aceh Darussalam, Tesis, USU E-Repository
- Dondo, S. M., Kiyai, B., & Palar, N. (2021). Dampak sosial pengelolaan tambang emas di Desa Bakan Kabupaten Bolaang Mongondow. *Jap*, 7(101), 63–72.



- D., Iyabu, H., Pd, S., & Si, M. (2021). “ *ANALISIS KANDUNGAN LOGAM MERKURI DI PERAIRAN.* ”
- I., Male, Y.T., & Selanno, D.A.J. (2020). ANALISIS KANDUNGAN MERKURI (Hg) PADA EKOSISTEM SUNGAI WAELETA DAN SUNGAI ANAHONI YANG TERDAMPAK AKTIFITAS PERTAMBANGAN EMAS DI PULAU BURU, MALUKU. *Chemistry Progress*, 13(1). <https://doi.org/10.35799/cp.13.1.2020.29062>
- Madi, A., Adam, R. M., & Ismail, R. (2019). *Peningkatan Kesadartahuan Bahaya Merkuri di Desa Anggai Kecamatan Obi Kabupaten Halmahera Selatan.*
- Permenkes No. 492/Th.2010. (2010). Persyaratan Kualitas Air Minum. In *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia* (Issue 492).
- Rahmawati, Prillia, and S. T. Jaji Abdurrosyid. *Pengelolaan Metode Ipal (Instalasi Pengolahan Air Limbah) Dalam Mengatasi Pencemaran Air Tanah Dan Air Sungai.* Diss. Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014.
- R. Fakaubun, F., Male, Y. T., & Selanno, D. A. J. (2020). Biokonsentrasi dan Bioakumulasi Mercury (Hg) Pada Lamun Enhalus Acoroides Di Teluk Kayeli Kabupaten Buru Provinsi Maluku. *Indo. J. Chem. Res.*, 8(2), 160–167. <https://doi.org/10.30598/ijcr.2020.8-frf>
- Sello, L. S., Mariwy, A., & Nazudin, N. (2020). ANALISIS KANDUNGAN MERKURI (Hg) PADA LIMBAH HASIL PENGOLAHAN EMAS DI GUNUNG NONA DESA WAPSALIT PULAU BURU. *Molucca Journal of Chemistry Education (MJoCE)*, 10(2), 130–134. <https://doi.org/10.30598/mjocevol10iss2pp130-134>  
<https://www.inspektur.id/regulasi/regulasi-lingkungan-hidup>