



STRATEGI PENGELOLAAN SUMBER BUTUNG SEBAGAI OBJEK WISATA DALAM MENGATASI POLUSI AIR DAERAH TEMPEH KABUPATEN LUMAJANG

Yushardi¹, Putri Wihatma Andianti²

¹Pendidikan Fisika Universitas Jember, Jember, Indonesia, Email: yus_agk.fkip@unej.ac.id

² Pendidikan Fisika Universitas Jember, Jember, Indonesia, Email: 200210102102@mail.unej.ac.id

ABSTRAK

Sumber Butung merupakan sungai yang terletak di Desa Tempeh Tengah Kabupaten Lumajang. Sungai ini banyak digunakan masyarakat setempat sebagai sumber air yang berperan penting dalam kehidupan. Masyarakat yang tinggal di Desa Tempeh Tengah ini memanfaatkan Sumber Butung sebagai tempat untuk memancing, mandi, mencuci baju, bahkan melakukan kegiatan buang air bersih di sungai (BABS). Salah satu kegiatan yang sering dilakukan adalah mandi dan mencuci baju, dimana sabun yang digunakan untuk mencuci seperti detergen yang terbuat dari berbagai macam senyawa kimia seperti builder, pewangi buatan, dan yang paling berbahaya adalah surfaktan. Hal ini dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti penyakit kulit, serta kemasan plastik dari sabun yang tidak ramah lingkungan dapat mencemari tanah atau air di sekitar sumber ini. Kegiatan mandi dan mencuci baju memicu terjadinya limbah air sabun pada sungai yang dapat menyebabkan air sungai kekurangan oksigen dan membahayakan kehidupan ikan-ikan di dalamnya. Melihat kondisi ini, kami berkeinginan untuk melakukan pengendalian agar Sumber Butung ini tidak tercemar. Salah satunya adalah dengan menjadikan Sumber Butung sebagai objek wisata yang dapat membantu perekonomian masyarakat setempat dan menghindari terjadinya limbah air sabun pada Sumber Butung. Selain itu, alasan untuk dijadikannya tempat ini sebagai objek wisata adalah lokasi yang dekat dengan Petilasan Rumah dan Sumur Al Habib Sholeh. Sehingga dengan adanya pengendalian ini, diharapkan sungai-sungai tetap bersih dan dapat terus dimanfaatkan sampai masa mendatang serta tempat bersejarah dan budaya yang ada dapat dikenal oleh masyarakat luas.

Kata Kunci: Air, Limbah air sabun, Objek Wisata, Pencemaran, Sungai

STRATEGY TO CONTROL SUMBER BUTUNG AS A TOURISM OBJECT IN OVERCOMING WATER POLLUTION IN THE TEMPEH REGION, LUMAJANG REGENCY ABSTRACT

Sumber Butung is a river located in Tempeh Tengah Village, Lumajang Regency. This river is widely used by local people as a source of water that plays an important role in life. The people who live in Tempeh Tengah Village use Sumber Butung as a place for fishing, bathing, washing clothes, and even doing clean water activities in the river (BABS). One of the activities that are often carried out is bathing and washing clothes, where the soap used for washing is like a detergent made from various chemical compounds such as builders, artificial fragrances, and the most dangerous is surfactants. This can cause various diseases such as skin diseases, and plastic packaging made of soap that is not environmentally friendly



can contaminate the soil or water around this source. Bathing and washing clothes trigger the occurrence of soapy water waste in the river which can cause the river water to lack oxygen and endanger the lives of the fish in it. Seeing this condition, we want to take control so that Sumber Butung is not polluted. One of them is to make Sumber Butung a tourist attraction that can help the local community's economy and avoid the occurrence of soapy water waste at Sumber Butung. In addition, the reason for making this place a tourist attraction is the location close to the Petilasan House and the Al Habib Sholeh Well. So that with this control, it is hoped that the rivers will remain clean and can continue to be used for the future and the existing historical and cultural places can be known by the wider community.

Keywords : *Water, Soapy water waste, tourism object, pollution, river*

Copyright ©2022. UHN IGB Sugriwa Denpasar. All Right Reserved

I. PENDAHULUAN

Air merupakan suatu komponen lingkungan yang berperan penting dalam kehidupan. Dalam peraturan pemerintah nomor 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air, maka air merupakan salah satu sumber daya alam yang berperan penting dalam kehidupan manusia serta untuk memajukan kesejahteraan umum. Tanpa adanya air maka semua makhluk hidup mulai dari manusia, hewan dan tumbuhan pasti akan mati. Namun air juga dapat menimbulkan dampak buruk jika tidak kita kelola dengan baik. Seperti gejala alam yang dapat timbul karena ulah manusia ataupun gejala yang berupa penyakit. Sumber Butung merupakan sumber air sungai yang terletak di Desa Tempeh Tengah Kabupaten Lumajang. Sumber Butung ini memiliki peran yang penting dalam kehidupan masyarakat setempat. Lokasi dari Sumber Butung sangat dekat dengan Petilasan Rumah dan Sumur Al Habib Sholeh yang merupakan tempat keagamaan yang digunakan untuk bersholawat dan kegiatan keagamaan lain. Namun Sumber Butung yang dekat dengan petilasan ini sangat tidak terawat.

Tempat ini banyak digunakan masyarakat untuk melakukan kegiatan memancing, mandi, mencuci baju, dan bahkan melakukan kegiatan Buang Air Besar di Sungai (BABS). Sehingga tidak menuntut kemungkinan jika terjadi wabah penyakit seperti diare, karena kotoran dari kegiatan BABS ini dapat mengakibatkan infeksi saluran pencemaran. Hal ini dapat memicu pencemaran lingkungan. Dimana pencemaran lingkungan adalah salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kualitas kehidupan makhluk hidup, yang dapat menimbulkan bencana alam ataupun gejala penyakit. Kegiatan mencuci baju dan mandi pasti memerlukan sabun. Sabun yang digunakan untuk mencuci baju seperti detergen dapat dikatakan sebagai salah satu penyebab pencemaran air.

Menurut Andiyani, 2010 dalam detergen terkandung suatu komponen senyawa kimia seperti klorin, silikat, pewangi, pewarna, fosfat dan yang paling berbahaya adalah surfaktan. Pada umumnya masyarakat memiliki anggapan bahwa semakin banyak busa pasti akan semakin baik daya kerja detergen. Namun, pada kenyataannya tidak demikian. Akan tetapi, semakin banyak busa maka semakin berbahaya dan dapat menimbulkan berbagai masalah baru. Masalah yang ditimbulkan sangat beragam baik pada perairan maupun pada sekitar perairan tersebut (Pratondo *et.al*, 2018 : 91). Di sekitar sungai yang digunakan untuk mencuci pasti akan ada sampah plastik bekas sabun cuci tersebut. Sehingga selain kandungan detergen yang menjadi pemicu pencemaran air, plastik bekas sabun juga dapat mengotori dan mencemari lingkungan yang ada disekitar. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan

pengendalian pencemaran air pada Pasal 24 Ayat 1 adalah menegaskan bahwa setiap orang yang membuang air limbah ke prasarana dan atau sarana pengelolaan air limbah yang disediakan oleh Pemerintah Kabupaten/Kota dikenakan retribusi. Limbah air sabun merupakan salah satu limbah yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan air.

Deterjen adalah limbah B3. Dimana terdapat perbedaan antara deterjen dan sabun. Sabun merupakan garam alkali karboksilat, molekul sabun lebih mudah terdegradasi oleh bakteri pengurai, tidak dapat digunakan untuk mencuci dalam air sadah karena sabun akan bereaksi dengan ion Ca^{2+} dan Mg^{2+} , sabun adalah hasil proses penetralan asam lemak dengan menggunakan alkali dan sabun biasanya digunakan untuk membersihkan suatu produk yang berhubungan langsung dengan kulit manusia. Sedangkan deterjen adalah garam alkali alkil sulfat atau sulfonat, molekul detergen harganya lebih murah dan sukar tergedrasi oleh bakteri pengurai. Deterjen dan sabun sama-sama dapat mengakibatkan pencemaran air dan dapat menyebabkan beberapa jenis penyakit kulit.

Dampak negatif dari detergen terhadap kondisi fisik dan kimia perairan dapat terjadi secara langsung, maupun tidak langsung. Menurut Bourdeau dan Treshow, 1978 dalam jurnal Yuliani, *et.al* 2015 menjelaskan mengenai pengaruh detergen terhadap lingkungan diantaranya adalah gangguan terhadap estetika karena adanya busa putih pada permukaan air, penurunan kadar oksigen yang ada pada air, perubahan sifat fisik dan kimia air serta terjadinya eutrofikasi. Eutrofikasi ini merupakan suatu masalah yang berkaitan dengan hidup dan diakibatkan oleh limbah fosfat atau PO_3^- , khususnya pada ekosistem air tawar. Kandungan dari fosfat yang sangat tinggi dapat memicu tumbuhnya gulma air, yang merupakan salah satu tanaman yang tumbuh di perairan dan sangat mengganggu karena tidak beraturan hidup pada kondisi perairan yang baik maupun tidak baik. Selain itu, semakin tinggi akumulasi detergen maka akan menyebabkan rendahnya pula suplai oksigen yang terlarut dalam air sehingga dapat mengganggu respirasi pada ikan yang hidup di sungai tersebut. Tentunya hal ini sangat memberikan dampak negatif terhadap lingkungan perairan maupun lingkungan di sekitarnya.

Limbah detergen yang dibuang pada perairan khususnya pada sungai, pasti akan menurunkan kualitas mutu perairan dan berakibat pada penurunan biota air. Melihat dampak dari limbah air sabun atau dari detergen ini, maka diperlukan sebuah tindakan nyata untuk mencegah hal ini agar sumber air atau perairan tetap terjaga kualitas airnya. Hal ini dapat dilakukan dengan berbagai upaya, dimana hal yang paling mendasar adalah kesadaran dari masyarakat setempat terkait hal yang terjadi. Sehingga suatu sosialisasi atau pembinaan kepada masyarakat sangat diperlukan, sehingga ketika telah ada suatu peraturan dari pemerintah setempat maka dukungan atau aksi nyata dari para masyarakat setempat juga sangat diperlukan. Sehingga gagasan ini juga dapat dijadikan sebagai suatu bentuk pengetahuan mengenai limbah air sabun yang dapat menjadi salah satu sebab terjadinya pencemaran air. Ketika tempat ini dijadikan sebagai suatu objek wisata air, tidak menuntut kemungkinan aktivitas mencuci pada Sumber Butung ini dapat diminimalisir dan dihilangkan. Sehingga hal ini dapat dijadikan sebagai upaya dalam menjaga air agar terbebas dari limbah air sabun.

II. METODE

Metode yang digunakan peneliti pada penelitian ini adalah menggunakan metode kualitatif dan deskriptif. Metode ini merupakan metode pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat.

2.1 Observasi Lapangan

Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober-November 2021 di Sumber Butung Desa Tempeh Tengah Kabupaten Lumajang. Dengan melaksanakan survey lokasi 30 Oktober 2021.



Gambar 1. Peta lokasi lapangan

2.2 Populasi dan Sampel

2.2.1 Populasi

Populasi merupakan wilayah yang terdiri dari subjek maupun objek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan.

2.2.2 Sampel

Sampel merupakan sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi tersebut. Teknik penarikan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melibatkan 60 responden yang merupakan masyarakat Daerah Tempeh Kabupaten Lumajang.

2.3 Jenis Data dan Sumber Data

Jenis data dan sumber data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah :

2.3.1 Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung di lapangan serta respon dari masyarakat.

2.3.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari beberapa sumber seperti kajian pustaka yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

2.4 Teknik Pengumpulan Data

2.4.1 Observasi

Peneliti melakukan pengamatan langsung mengenai kondisi Sumber Butung. Objek yang diamati adalah air dan kondisi lingkungan di sekitar Sumber Butung.

2.4.2 Kuesioner

Metode kuesioner ini dilakukan dengan mengajukan sejumlah pertanyaan kepada responden.

2.4.3 Dokumentasi

Pada penelitian ini bentuk dokumen yang digunakan adalah berupa foto menggunakan alat seadanya, seperti telepon genggam.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Limbah Air Sabun

Limbah air sabun merupakan salah satu bentuk pencemaran air. Kandungan sabun dapat dijumpai pada berbagai jenis sabun seperti sabun mandi dan sabun cuci. Pada sabun cuci seperti detergen memiliki kandungan yang cukup berbahaya baik bagi manusia ataupun lingkungan. Pada manusia, kandungan pada detergen seperti fosfat dapat menyebabkan berbagai penyakit kronis seperti terjadinya iritasi pada kulit. Jika hal ini dibiarkan secara terus-menerus, penimbunan fosfat pada kulit dapat mengakibatkan kanker. Selain itu, limbah air sabun ini dapat mengganggu ekosistem yang ada dalam air. Kemasan dari sabun yang cenderung terbuat dari plastik juga dapat mencemari lingkungan sekitar. Sumber Butung ini merupakan sungai dengan sumber alami yang menjadi salah satu kebutuhan masyarakat setempat untuk perairan sawah. Banyak masyarakat yang menggunakan tempat ini sebagai tempat untuk mencuci. Sehingga tidak menuntut kemungkinan jika suatu saat, air di tempat ini tercemar oleh limbah air sabun atau detergen hasil dari aktivitas mencuci dan mandi yang dilakukan oleh masyarakat sekitar. Untuk mengatasi hal ini maka kita perlu meminimalisir kegiatan mencuci atau mandi di sungai agar air di sumber ini tetap bersih dan alami.

3.2 Upaya untuk Mengurangi Limbah Air Sabun di Sumber Butung

Sumber Butung merupakan sumber mata air alami, yang pada awalnya sangat ramai dikunjungi oleh masyarakat untuk bersantai, memancing, dan melakukan kegiatan pendidikan seperti Pramuka. Namun saat ini tempat ini sangat tidak terawat dan banyak digunakan masyarakat sekitar untuk melakukan kegiatan mencuci. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi limbah air sabun di Sumber Butung ini adalah dengan mengubah tempat ini menjadi salah satu objek wisata. Lokasi Sumber Butung yang dekat dengan Petilasan Rumah dan Sumur Al Habib Sholeh Tanggul dapat dijadikan sebagai objek wisata sehingga akan menjadi peluang agar lebih banyak dikenal oleh masyarakat. Ketika Sumber Butung ini dijadikan sebagai objek wisata maka akan terdapat petugas kebersihan yang senantiasa membersihkan Sumber Butung ini. Dan kebersihan serta kealamiannya akan lebih terjaga. Namun perlu juga didukung dengan diberlakukannya suatu peraturan agar wisatawan yang berkunjung dapat ikut menjaga dan merawat Sumber Butung ini. Penanaman pohon juga perlu dilakukan agar sumber air tidak pernah surut dan keasrian lingkungan di tempat ini selalu nampak alami. Selain untuk merawat kebersihan dan kealamian Sumber Butung, ketika tempat ini dijadikan sebagai tempat wisata maka dapat membantu perekonomian masyarakat setempat. Petilasan Rumah dan Sumur Al Habib Sholeh juga menjadi lebih banyak dikenal oleh masyarakat luas. Sehingga selain menjaga kelestarian alam dan meningkatkan perekonomian masyarakat juga dapat dijadikan sebagai jalan untuk memperluas ajaran keagamaan. Ketika tempat ini dirawat dan dijaga kebersihannya maka tempat ini layak dijadikan sebagai tempat wisata air. Karena pada zaman sekarang, telah banyak temoat-tempat wisata yang sangat sederhana dan alami tetapi banyak diminati oleh masyarakat.

3.3 Hasil Observasi Sumber

Hasil observasi lahan ditunjukkan dengan pengambilan gambar menggunakan telepon genggam seperti di bawah ini.



Gambar 1. Kegiatan mandi dan mencuci yang dilakukan masyarakat setempat
Sumber: Data Primer (2021)

Dari gambar di atas, dapat disajikan data sebagai berikut :

Tabel 1. Kondisi Sumber Butung

No.	Masalah	Kondisi
1.	Kedalaman	2 meter
2.	Suhu Air	29°C
3.	Warna Air	Jernih
4.	Tanah	Kotor

Sumber: Data Primer (2021)

Dari data diatas, menunjukkan bahwa air pada sumber ini masih cukup jernih dan layak untuk dijadikan sebagai objek wisata air, karena air yang dimiliki sumber ini masih cukup alami. Namun kondisi tanah di sekitar sumber ini sangat kotor dan dipenuhi oleh sampah plastik seperti kemasan sabun cuci dan shampoo. Kedalaman sumber ini tidak sedalam kondisi sebelumnya, dahulu sumber ini memiliki kedalaman yang lebih dari 2 meter akan tetapi saat ini kedalamannya hanya bersikar sekitar 2 meter saja. Sehingga air dari sumber ini dapat dikatakan mulai berkurang atau surut. Kondisi Sumber Butung cukup memprihatinkan. Kondisi saat ini sangat jauh berbeda dengan kondisi sebelumnya. Dahulu, Sumber Butung ini sangat ramai dikunjungi oleh masyarakat untuk bersantai berkumpul dengan teman sebaya atau keluarga dan dijadikan sebagai tempat pembelajaran outdoor oleh sekolah-sekolah sekitar seperti kegiatan Pramuka. Akan tetapi saat ini kondisi tempat ini sangat tidak terawat.

Hal ini disebabkan kurangnya kesadaran masyarakat yang tidak peduli lingkungan. Kondisi air pada area atas masih terlihat jernih, akan tetapi pada area bawah terlihat sedikit keruh dan banyak ditumbuhi oleh tumbuhan lumut serta rumput-rumput liar. Kondisi tanah di sekitar air sangat kotor karena banyak sampah-sampah plastik bekas kemasan sabun cuci, sabun mandi, shampo, dan sampah plastik lainnya. Kondisi air tidak sejernih dulu, dan ikan yang berada di air tidak sebanyak dulu. Sehingga aktivitas memancing di tempat ini sudah ditinggalkan oleh masyarakat dan banyak digunakan sebagai tempat untuk mencuci dan mandi, bahkan melakukan kegiatan Buang Air Besar di Sungai (BABS). Pepohonan di sekitar sungai ini masih cukup banyak karena lokasinya dekat dengan pertanian atau perkebunan masyarakat sekitar.

3.4 Hasil Survey Masyarakat

3.4.1 Data Masyarakat

Tabel 2. Responden berdasarkan jenis kelamin

Kategori	Jumlah	Presentase
Laki-laki	23	38,3 %
Perempuan	37	61,7 %

Total	60	100%
--------------	----	------

Sumber: Data Primer (2021)

Tabel 3. Responden berdasarkan usia

Kategori	Jumlah	Presentase
Anak-anak (10-15 tahun)	4	6,7 %
Dewasa (16-29 tahun)	37	61,7 %
Lanjut Usia (30<)	19	31,7 %
Total	60	100%

Sumber: Data Primer (2021)

3.4.2 Respon Masyarakat

Tabel 4. Responden masyarakat terhadap kondisi dan kegiatan Sumber Butung

Pertanyaan	Respon	
	Ya	Tidak
Apakah masyarakat sering mengunjungi Sumber Butung?	86,6%	13,3 %
Apakah masyarakat sering melakukan kegiatan mencuci di Sumber Butung?	92%	8%
Apakah kondisi lingkungan di sekitar Sumber Butung Kotor?	80%	20 %
Apakah kondisi air Sumber Butung Jernih?	65%	35 %
Apakah masyarakat setuju jika Sumber Butung dijadikan objek wisata?	85%	15%

Sumber: Data Primer (2021)

3.5 Kerjasama dan Kesadaran Masyarakat

Upaya untuk mengatasi limbah air sabun di Sumber Butung ini tentunya sangat membutuhkan kerjasama dari masyarakat untuk sadar dan ikut serta memperbaiki kondisi Sumber Butung agar tetap bersih dan alami. Banyak sekali tempat-tempat yang keruh namun dapat dipoles dan dijadikan sebagai suatu objek wisata yang indah dan banyak dikunjungi oleh masyarakat. Setiap rumah di Desa Tempeh Tengah dan di Daerah Tempeh lainnya tentunya telah memiliki sumur dan kamar mandi yang dapat dijadikan sebagai tempat untuk mandi dan mencuci. Sehingga kegiatan mandi dan mencuci di Sungai sangat perlu untuk diminimalisir dan dihilangkan. Hal ini bertujuan untuk menjaga kealamian dan kebersihan sungai, sehingga nantinya manfaat dari sungai ini masih dapat dirasakan pada masa yang akan datang. Kerjasama merupakan sebuah kunci untuk melakukan kesuksesan bersama. Kerjasama akan terwujud apabila masyarakat telah memiliki kesadaran untuk melakukan perawatan dan menjaga sumber ini. Oleh karena itu, kesadaran dan kerjasama dari masyarakat sangat dibutuhkan untuk mewujudkan Sumber Butung sebagai objek wisata air sebagai upaya pengurangan limbah air sabun di sungai.

Selain itu, dengan adanya kerjasama dan kesadaran masyarakat untuk mengubah sumber ini menjadi objek wisata yang bertujuan untuk menghilangkan kegiatan mencuci sehingga

mampu mengurangi adanya limbah air sabun maupun pencemaran pada sumber ini, hal ini selain dapat menambah penghasilan masyarakat juga dapat memperluas pengetahuan masyarakat terkait Petilasan Rumah dan Sumur Al Habib Sholeh. Sehingga semakin banyak masyarakat muslim untuk melakukan kegiatan keagamaan di tempat ini. Dengan dijadikannya Sumber Butung sebagai objek wisata, maka akan banyak masyarakat yang berkunjung dan mengetahui adanya Petilasan Rumah dan Sumur Al Habib Sholeh ini. Sehingga dapat diseimbangkan antara wisata alam yang ada dengan tempat-tempat bersejarah serta keagamaan dan budaya yang ada di sekitar tempat ini.

IV. SIMPULAN

Dari hasil yang telah didapatkan melalui observasi lapangan dan survei masyarakat, menunjukkan bahwa banyak kegiatan mencuci dan menyebabkan lingkungan Sumber Butung menjadi kotor dan tidak terawat. Air pada Sumber Butung memang masih jernih, akan tetapi kondisi sekitar sumber sangat kotor yang dipenuhi dengan sampah plastik hasil aktivitas mencuci dan mandi yang dilakukan oleh masyarakat setempat. Sebagian masyarakat menginginkan tempat ini dijadikan sebagai Objek Wisata yang nantinya dapat menghilangkan kebiasaan mencuci dan mandi di Sungai sehingga dapat mengurangi adanya limbah air sabun, dan tempat ini menjadi terjaga dan bebas dari pencemaran. Serta dapat menambah penghasilan masyarakat dan membuat tempat ini bersama dengan Petilasan Rumah dan Sumur Al Habib Sholeh lebih dikenal oleh masyarakat luas. Dengan begitu, maka kealamian dan kebersihan dari Sumber Butung dapat kembali seperti dulu dan lebih terjaga kebersihannya.

REFERENSI

- Agus, M. 2014. *Pengelolaan Kawasan Sempadan Sungai*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press
- Azizah, B.N. 2021. Modul Praktikum Pencemaran Air. *UIN Raden Intan Lampung* : 01
- Etty, R. 2012. *Perubahan Iklim dan Kehidupan Biota Akuatik*. Bogor : IPB Press
- Hadi, S. dan Syuhud. 2020. Pendampingan Masyarakat Desa Kloposawit Candipuro Lumajang dalam Mengurai Kebiasaan Buang Air Besar di Sungai Berbasis Participatory Action Research. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 01 (01) : 04
- Izarul, M. 2018. *Pengantar Pengendalian Pencemaran : Pencemaran Air, Pencemaran Udara dan Pencemaran Kebisingan*. Yogyakarta : Deepublish
- Londong, A.S. N.E Santoso. dan Mokoginta, J. 2013. Hubungan Penggunaan Air Sungai Talawaan Sebagai Tempat untuk Mandi Cuci Kakus dengan Kejadian Penyakit Kulit di Desa Talawaan Kecamatan Talawaan Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 03 (01) : 326
- Mardiana, N. Hidayat, S. dan Sumartono. 2021. *Persembahan Utomo Untuk Negeri*. Surabaya : Unitomo Press
- Napitupulu, A. 2013. *Kebijakan Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan*. Bogor : IPB Press
- Oksfriani, J.S. dan Yenni, R. 2018. *Indikator Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta : Deepublish
- Pratondo, B.S. A.W Prasetyo. Yuliana, R. dan Pujiati. 2018. Pemberdayaan Masyarakat Desa Sambirejo yang Mengalami Masalah Pencemaran Sungai Melalui Pembuatan B-Filma. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*. 02 (02) : 91
- Riyanto. 2014. *Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*. Yogyakarta : Deepublish
- Saragih, B. 2020. *Pengawasan Mutu Hasil Pertanian*. Yogyakarta : Deepublish

- Suhariyanto, T.T. H.M Asih. 2020. Pelatihan Detergen Ramah Lingkungan untuk Bank Sampah Kamulyan Wilayah Kelurahan Brontokusuman RW 20-22 Kecamatan Mergangsan Kota Yogyakarta. *Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*. E-ISSN 2686-2964 : 180
- Sri, N.A.N. Muhannah. Muhammad, A. Andi, A.A.H. Salim. dan Rahmiyati. 2020. *Agrohidrologi Senandung Kehidupan Tentang Pencemaran Air*. Yogyakarta : LeutikaPrio
- Yuliani, R.L. E Purwanti. dan Pantiwati, Y. 2015. Pengaruh Limbah Detergen Industri Laundry terhadap Mortalitas dan Indeks Fisiologi Ikan Nila. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*. SP-017-8 : 823