

Sungai sebagai sumber kehidupan: pencemaran terhadap ancaman keberlangsungan hidup masyarakat

Nofrizal^{1*}, Thamrin², Zulfan Sa'am³, Tengku Said Raza'I⁴, Ramses⁵

^{1,2}Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau dan Program Doktor Ilmu Lingkungan, Pascasarjana Universitas Riau

³Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau dan Program Doktor Ilmu Lingkungan, Pascasarjana Universitas Riau

⁴Mahasiswa Program Doktor Ilmu Lingkungan Pascasarjana, Universitas Riau dan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji

⁵Mahasiswa Program Doktor Ilmu Lingkungan Pascasarjana, Universitas Riau Kepulauan Batam

* Penulis Korespondensi: aan_fish@yahoo.com

Abstract. *Human resources play an important role for the success of an organization or company, because humans are living assets that need special attention by the company. The fact that humans as a major asset in an organization or company must get serious attention and be managed as well as possible. In managing human resources, management is needed to be able to manage resources systematically, planned and efficiently. Of the many companies that move at high levels of potential hazards, one of them is the Oil and Gas Mining sector and in this sector work accidents often occur. In general, accidents are always interpreted as "unexpected events". Actually, every work accident can be predicted or suspected from the beginning if the actions and conditions do not meet the requirements. Statistics reveal that 80% of accidents are caused by unsafe acts, and only 20% by unsafe conditions (Silalahi, 1991). Several studies in Indonesia have been carried out to analyze Occupational Safety and Health (K3) on other elements in the company, including in the oil, gas and geothermal sectors, but the results are not always significant. PT. Chevron Pacific Indonesia (PT. CPI) is one of the largest oil, gas and geothermal energy companies in Indonesia. Many sections or departments in CPI are high-risk, one of which is the Minas Gas Turbine (MGT) found in the PGT department. The problems that exist are how a Safe Work Culture, Worker Competence, Work Safety Procedures and Regulations, Management Commitment (Economy) and Work Environment affect the Work Safety of Employees in the Minas Gas Turbine section of PT. Chevron Pacific Indonesia, Minas. By definition a turbine is a rotating machine that takes energy from the fluid flow. Simple turbines have one moving part, "rotor-blade assembly". One of the functions of the Minas Gas Turbine (MGT) is currently for power plants and gas producers whose uses are for production areas, offices, housing and buildings that are located around the production area. PT. Chevron Pacific Indonesia and has a 115KV voltage electricity network that is spread for transmission lines from one area to another. This is very influential on the safety track record of workers who become operational support as a whole. By examining some of the components that exist as research variables, it can be concluded that a Safe Work Culture, Worker Competence and Work Environment really needs special attention by the Project Management Team (PMT) in the Minas Gas Turbine section around 27.7-31.3% While Work Safety Procedures and Regulations are a very strong variable influence on Employee Safety that is equal to 89.5%. And there is a strong influence between Management Commitment (Economy) on Employee Safety, which is 47.6%.*

Keywords: *Environmental sustainability; Kampung Baru Sentajo; pollution; PETI; river*

PENDAHULUAN

Sungai merupakan salah satu sumber air bagi kehidupan masyarakat, khususnya masyarakat di Kabupaten Kuantan Singingi. Sungai juga berperan sebagai sumber siklus air, sumber bahan makanan, sumber mineral, irigasi, ekowisata, sumber energy, irigasi, sumber mata pencarian dan juga memiliki fungsi ekologis yang sangat penting. Selain itu sungai juga dijadikan sebagai media transportasi dahulu hingga saat ini. Oleh karena itu, pertumbuhan penduduk dahulunya terfokus di sekitar aliran sungai sehingga daerah aliran sungai cenderung padat dengan berbagai aktivitas manusia. Sehingga, sungai menjadi rentan akibat pencemaran dari berbagai aktivitas masyarakat, baik dari kegiatan industri maupun dari kegiatan domestik.

Indonesia memiliki 5.590 sungai, dan 65.017 anak sungai sehingga total panjang sungai yang ada di Indonesia 94.573 km. Sungai Inderagiri yang melintasi Kabupaten Kuantan Singingi, Inderagiri Hulu dan Inderagiri Hilir merupakan salah satu dari lima sungai terbesar yang ada di Provinsi Riau. Sungai Inderagiri ini memiliki peranan yang sangat strategis bagi masyarakat Kuantan Singingi. Banyak kehidupan masyarakat Kabupaten di Kuantan Singingi bergatung kepada sungai Inderagiri tersebut. Sungai Inderagiri tersebut sudah dimanfaatkan sejak lama bagi masyarakat Kuantan Singingi, sehingga sungai tersebut dianggap sebagai lambang tuah dan marwah masyarakat setempat serta menjadi lambang dan falsafah adat dan budaya. Sungai juga menjadi sumber ekonomi masyarakat setempat

Tingginya aktivitas masyarakat di sekitar aliran sungai Inderagiri tersebut, berdampak kepada kualitas lingkungan itu sendiri. Maraknya aktivitas alih fungsi lahan untuk perkebunan dan penambangan emas yang dilakukan oleh masyarakat berdampak terhadap sungai Inderagiri tersebut, seperti meningkatnya kekeruhan akibat meningkatnya partikel padat yang terlarut di dalam air (*total solid suspended*) sampai meningkatnya kandungan logam berat di dalam perairan tersebut.

Menjamurnya kegiatan penambangan emas yang dilakukan masyarakat di sekitar sungai Inderagiri dan anak-anak sungainya berdampak sangat kuat pula terhadap resiko pencemaran yang akan terjadi di sungai tersebut. Penyemprotan lapisan permukaan tanah untuk mengambil emas didalamnya, akan menyebabkan unsur kimia lain juga dapat terbawah ke dalam sungai. Sehingga hal ini dapat menimbulkan pencemaran dan kerusakan pada perairan. Oleh karena itu, kami tertarik melakukan penyuluhan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat Kabupaten Kuantan Singingi, khususnya di Kampung Baru Sentajo, Kecamatan Sentajo Raya, Kabupaten Kuantan Singingi. Diharapkan kegiatan ini juga dapat meningkatkan kepedulian masyarakat terhadap pentingnya sungai dalam kehidupan dimasa yang akan datang, serta bahaya yang ditimbulkan akibat pencemaran sungai, khususnya oleh merkuri.

Tingginya aktivitas masyarakat di daerah aliran sungai Inderagiri terutama aktivitas penambangan emas, memiliki potensi berdampak negatif terhadap lingkungan ekologis perairan sungai dan pencemaran logam berat (merkuri). Oleh karena itu, aktivitas masyarakat harus dikelola dan dilakukan secara hati-hati. Untuk itu perlu kesadaran bagi masyarakat memperhatikan segala aktivitas yang dilakukan dan memiliki dampak negatif terhadap keberadaan sungai tersebut. Oleh karena itu, permasalahan yang teridentifikasi di lokasi kegiatan, diantaranya masih rendahnya kesadaran di beberapa kalangan masyarakat Kuantan Singingi akan pentingnya peranan sungai untuk menunjang kehidupan mereka dimasa yang akan datang, belum begitu memahami fungsi ekologis sungai bagi kehidupan untuk masa yang akan datang, belum menyadari dampak negatif yang dihadapi akibat pencemaran sungai terhadap masyarakat disekitar sungai tersebut, belum mengetahui proses pencemaran yang terjadi oleh merkuri (Hg) di dalam perairan sungai, dan juga proses terkontaminasinya manusia oleh merkuri tersebut, dan belum mengetahui dampak pencemaran oleh merkuri terhadap kesehatan manusia.

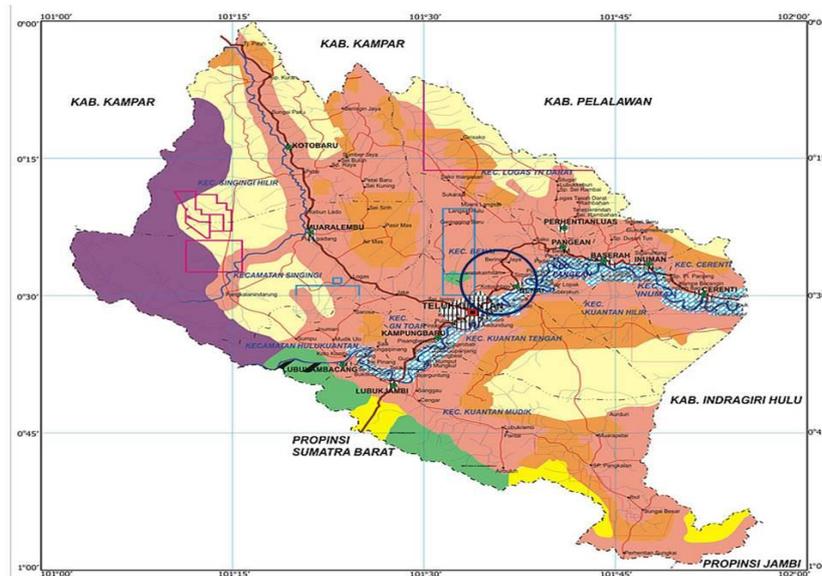
Berdasarkan penjelasan di atas, maka tujuan dari kegiatan pengabdian ini ialah meningkatkan kesadaran di beberapa kalangan masyarakat Kuantan Singingi pentingnya peranan sungai untuk menunjang kehidupan mereka dimasa yang akan datang melalui kegiatan penyuluhan dan diskusi, memberikan pemahaman fungsi ekologis sungai bagi kehidupan dimasa yang akan datang, meningkatkan kesadaran terhadap dampak negatif yang dihadapi akibat pencemaran sungai terhadap masyarakat disekitar sungai tersebut melalui diskusi dan pemaparan hasil-hasil penelitian, menginformasikan proses pencemaran yang terjadi oleh merkuri (Hg) di dalam perairan sungai, dan juga proses terkontaminasinya manusia oleh merkuri tersebut, dan meningkatkan pengetahuan dampak pencemaran oleh merkuri terhadap kesehatan manusia melalui penyuluhan dan diskusi. Jika tujuan tersebut dapat dicapai, maka diharapkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat memberikan dan meningkatkan wawasan serta pengetahuan masyarakat di Kabupaten Kuantan Singingi terhadap pentingnya sungai untuk menunjang kehidupan mereka dimasa yang akan datang serta resiko yang mungkin terjadi akibat tercemarnya sungai oleh kegiatan tambang emas yang mereka lakukan.

METODE PENERAPAN

Waktu dan tempat pelaksanaan kegiatan

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Kampung Baru Sentajo, Kecamatan Sentajo Raya, Kabupaten Kuantan Singingi (Gambar 1). Pemilihan lokasi kegiatan berdasarkan pertimbangan desa tersebut merupakan desa yang berada di tengah-tengah Ibu Kota Kuantan Singingi dan sebagian besar masyarakat melakukan kegiatan melakukan penambangan emas tanpa izin. Selain itu Desa ini juga berbatasan

langsing dengan Sungai Indra Giri dan memiliki beberapa anak sungai yang bermuara ke Sungai Indra Giri tersebut.



Gambar 1. Peta lokasi pelaksanaan kegiatan penyuluhan sungai sebagai sumber kehidupan: pencemaran terhadap ancaman keberlangsungan hidup masyarakat. Lingkaran biru tua merupakan lokasi pengabdian.

Metode pelaksanaan kegiatan

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini ialah penyuluhan dan berdiskusi dengan masyarakat di Kampung Baru Sentajo, Kecamatan Sentajo Raya, Kabupaten Kuantan Singingi. Kegiatan ini dilaksanakan untuk upaya peningkatan pengetahuan, pemahaman terhadap kelestarian lingkungan serta pemberdayaan (*empowerment*) masyarakat terhadap upaya-upaya pencegahan dan antisipasi pencemaran sungai akibat aktivitas masyarakat itu sendiri. Kegiatan ini juga akan menjelaskan dampak negatif dari segi kesehatan dan ekonomi akibat pencemaran yang terjadi oleh merkuri di perairan sungai.

Teknik penyelesaian masalah

Penyelesaian masalah pencemaran dan perusakan ekosistem sungai dan daerah aliran sungai yang dilakukan masyarakat oleh masyarakat setempat dan pendatang yaitu dengan meningkatkan pengetahuan mereka tentang dampak pencemaran yang terjadi di sungai. Dampak tersebut dilihat dari sisi kesehatan masyarakat, potensi bencana yang akan terjadi, kerugian materi baik secara langsung maupun secara tidak langsung dan memberikan pandangan dampak kerusakan sungai untuk masa yang akan datang. Teknik yang dilakukan yaitu dengan mengadakan penyuluhan dan diskusi secara langsung mengenai akar permasalahan pencemaran sungai dan perusakan ekosistem daerah aliran sungai tersebut. Dengan penyuluhan diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat sehingga dapat menimbulkan sikap protektif terhadap sungai disekitar lingkungan mereka.

Alat ukur ketercapaian

Alat ukur ketercapaian yang digunakan adalah kuisisioner yang diisi oleh peserta penyuluhan (Lampiran 3). Kuisisioner tersebut juga berisikan tentang persepsi pentingnya sungai bagi kehidupan mereka sendiri maupun bagi orang lain disekitar mereka. Di bagian akhir kuisisioner juga terdapat pertanyaan yang menguji pengetahuan peserta penyuluhan sebelum dan sesudah kegiatan penyuluhan tersebut dilakukan. Diharapkan uji tersebut dapat mengevaluasi penambahan pengetahuan tentang bahayanya kerusakan sungai bagi kehidupan mereka baik dalam jangka waktu pendek maupun dalam jangka waktu yang panjang. Di dalam daftar kuisisioner kami juga menanyakan persepsi dan harapan peserta penyuluhan untuk kegiatan penyuluhan atau kegiatan pengabdian yang berhubungan dengan kepedulian terhadap kelestarian sungai di masa yang akan datang.

Analisis ukur ketercapaian

Analisis ukur ketercapaian menggunakan analisis deskriptif dan perhitungan statistik deskriptif. Perhitungan statistik deskriptif tersebut menggunakan total jumlah peserta penyuluhan sebagai sampel

masyarakat di Kampung Baru Sentajo, Kabupaten Kuantan Singingi. Hasil analisis di sajikan dalam bentuk grafik kue. Diharapkan dapat memudahkan pembaca meahami ilustrasi dalam bentuk grafik kue tersebut. Diharapkan peserta penyuluhan tersebut dapat mewakili presepsi keseluruhan masyarakat di Desa Kampung Baru Sentajo tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peran sungai bagi masyarakat

Sungai sudah lama dimanfaatkan sebagai sumber air untuk berbagai macam kebutuhan hidup manusia, dari air untuk keperluan rumah tangga, irigasi, perikanan, pariwisata bahkan sungai pun dapat digunakan sebagai sarana transportasi. Sungai tidak hanya dimanfaatkan airnya, tetapi alur sungai juga dapat dimanfaatkan untuk keperluan hidup manusia. Dalam kehidupan manusia, ternyata ada hhubungan yang saling terkait antara manusia dengan sungai. Manusia memerlukan sungai untuk mendukung keperluan dan aktivitasnya, sebaliknya keberadaan sungai juga dapat dipengaruhi oleh aktivitas manusia. Dalam memanfaatkan dan memelihara sungai tidak terlepas dari pemanfaatan air di dalam sungai dan alur sungainya. Dalam mengelola sungai tidak terpisahkan antara pengelolaan air sungai dan alur sungainya. Hal tersebut juga tergantung dari karakteristik sungai dan kondisi sosial budaya masyarakat (Darmanto dan Sudarmaji, 2013). Di sungai Kuing, Kota Banjarmasin sungai tidak hanya berfungsi sebagai jalur transportasi, tetapi juga berfungsi untuk kegiatan ekonomi, interaksi, dan sosialisasi (Rochgiyanti, 2011).

Nasikin (2007) melaporkan perilaku masyarakat pada dasarnya merupakan perwujudan budaya yang dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: kondisi lingkungan, sosial, ekonomi, dan budaya, seperti halnya perilaku masyarakat Kelurahan Singorejo Kecamatan Demak Kabupaten Demak dalam memanfaatkan Sungai Jajar sebagai sarana mandi, cuci dan kakus. Perilaku tersebut merupakan perwujudan budaya yang disebabkan adanya hubungan fungsional yang dilakukan oleh manusia dengan lingkungannya. Mandi cuci dan kakus (MCK) merupakan salah satu kebutuhan setiap orang. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut masyarakat di Kelurahan Singorejo melakukannya di Sungai Jajar. Bentuk tindakan yang dilakukan adalah membersihkan badan, mencuci pakaian dan perabot rumah tangga dan alat dapur serta buang air kecil atau besar di sungai.

Saputri dan Arsih (2019) menyatakan sungai bagi masyarakat Kabupaten Purbalingga, selain sebagai sumber air, masyarakat mempersepsikan juga sebagai tempat pembuangan limbah. Masyarakat juga menganggap bahwa membuat septic tank sebagai menyimpan limbah. Faktor yang melatarbelakangi perilaku masyarakat membuang limbah rumah tangga ke sungai adalah faktor internal yang meliputi kebiasaan turun-temurun masyarakat dan kesadaran lingkungan yang rendah, dan faktor eksternal, yaitu tidak tersedianya tempat pembuangan sampah di desa dan tidak ada sanksi yang tegas.

Pencemaran sungai

Pencemaran air sungai berdampak buruk terhadap manusia dan makhluk lain. Maka dari itu diperlukan cara untuk mengendalikan pencemaran air. Penggunaan air khususnya air bersih untuk kegiatan sehari-hari tentunya membuat manusia terhindar dari penyakit. Sebagian besar tubuh manusia terdiri atas air, yang berfungsi sebagai pelarut dan peyusun segala sistem tubuh manusia. Agar air yang digunakan untuk kegiatan manusia tidak berdampak negatif bagi manusia, maka perlu diketahui kualitas sumber air. Selain dari segi kualitas, jumlah air juga harus memadai dalam rangka pemenuhan kebutuhan manusia. Usaha untuk pengendalian pencemaran sungai antara lain: 1). Limbah-limbah industri sebelum dibuang kesungai harus dinetralkan dahulu sehingga tidak lagi mengandung unsur-unsur yang mencemari perairan. 2).Melarang membuang sampah ke sungai, sampah harus dibuang ditempat-tempat yang telah ditentukan. 3). Mengurangi penggunaan pestisida dalam membasmi hama tanaman. 4).Setiap perusahaan minyak diwajibkan memiliki peralatan yang dapat membendung tumpahan minyak dan menhisapnya kembali. Dengan demikian tumpahan minyak tidak akan menyebar luas sehingga pengaruhnya terhadap pencemaran dapat berkurang (Dawud et al., 2016).

Mahida (1986) menyatakan, akibat yang akan muncul apabila air sungai yang telah tercemar digunakan untuk irigasi, maka secara langsung maupun tidak langsung akan mempengaruhi produksi pertanian. Akibat lebih lanjut berpengaruh terhadap manusia. Logam berat dan unsur kimia lainnya yang terdapat dalam limbah rumah tangga, industri, kegiatan pertanian dan lainnya mempengaruhi kualitas air yang akan dimanfaatkan untuk irigasi. Logam berat yang terakumulasi dalam tanah terserap oleh akar dan terakumulasi dalam jaringan tanaman seperti akar, batang, daun, buah, dan hal ini akan berbahaya bagi manusia dan hewan yang mengkonsumsinya.

Mahyudin et al., (2015) melaporkan Sungai Metro Kota Kepanjen diindikasikan telah mengalami pencemaran yang diakibatkan oleh aktivitas pembuangan limbah cair domestik, industri dan pertanian. Oleh karena itu, Mahyudi et al., (2015) menawarkan strategi pengendalian pencemaran air sungai tersebut dengan menjaga zona perlindungan sempadan sungai yang melibatkan kader lingkungan dan komunitas hijau dalam pemantauan, pengawasan dan pengendalian pencemaran air di sepanjang aliran sungai Metro, meningkatkan pemantauan kualitas air sungai dan pengawasan terhadap pembuangan air limbah ke sungai, pemberian izin pembuangan air limbah (IPLC) ke sungai harus memperhatikan kondisi daya tampung beban pencemaran sungai Metro, dan melakukan penegakan hukum lingkungan terhadap pelaku usaha yang melanggar baku mutu lingkungan yang telah ditetapkan.

Dampak negatif akibat pencemaran sungai

Hal ini menjadikan pencemaran air sebagai masalah kesehatan lingkungan yang harus kita pahami dan lawan efeknya, terutama akibatnya terhadap kesehatan manusia. Berikut adalah tujuh dampak buruk dari pencemaran lingkungan terhadap kesehatan manusia. 1) Kolera, merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Vibrio cholerae*. Bakteri ini biasanya muncul di air atau makanan yang terkontaminasi oleh feces orang yang menderita penyakit ini. Kita juga bisa menderita kolera jika mencuci makanan menggunakan air yang terkontaminasi. Beberapa gejala kolera adalah diare, kram perut, muntah dan sakit kepala. 2) Disentri, merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri yang masuk ke mulut melalui air atau makanan yang tercemar. Beberapa gejala disentri antara lain demam, muntah, sakit perut, dan diare parah. 3) Diare, merupakan salah satu penyakit yang umum terjadi. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri dan parasit yang ada di air yang tercemar. Diare biasanya ditandai oleh feces yang encer dan buang air besar terus-terusan. 4) Hepatitis A, merupakan penyakit yang menyerang hati dan disebabkan oleh virus. Penyakit ini biasanya menyebar melalui air atau makanan yang terkontaminasi feces, atau melalui kontak langsung dengan feces dari pengidap hepatitis A. 5) Keracunan Timbal, merupakan salah satu polutan yang biasa ditemukan di air yang tercemar. Jika terpapar timbal dalam dosis berlebih dapat menyebabkan penyakit serius, seperti kerusakan organ, gangguan sistem saraf dan penyakit ginjal. 6) Polio, merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh poliovirus. Penyakit ini menyebar melalui feces dari pengidap polio. Polio dapat dicegah dengan mudah dengan cara mendapatkan vaksin polio. 8) Trachoma akibat pencemaran lainnya terhadap kesehatan adalah trachoma atau infeksi mata. Penyakit ini disebabkan oleh kontak dengan air yang tercemar (detikcom/internet, 2020). Selanjutnya Rose (2018) menambahkan dampak negatif dari pencemaran air yang harus Anda waspadai ini ada banyak sekali. Namun, berikut ini adalah dampak negatif yang paling harus Anda waspadai: 1) Menurunkan kadar oksigen pada air, tercemarnya air, maka sinar matahari tidak akan bisa sepenuhnya masuk ke dalam air karena air yang tercemar ini telah mengandung berbagai macam larutan. Akibatnya organisme seperti tumbuhan akan keusahan untuk berfotosintesis. Apabila hal tersebut terjadi maka air hanya mempunyai kadar oksigen yang sedikit saja. 2) Membunuh Berbagai Binatang di Air, dampak negatif dari pencemaran air yang harus Anda waspadai kedua adalah pencemaran air ini mampu membunuh berbagai binatang yang hidup di air. Hal tersebut dikarenakan oksigen yang ada pada air ini telah menuruh akibat pencemaran yang ada. Maka dari itulah tidak mengherankan bila pencemaran air ini mampu membunuh berbagai binatang yang hidup di air misalnya ikan. 3) Menurunkan tingkat kesuburan tanah, akibat dari air pencemaran air yang terjadi ini akan mengganggu kesuburan tanah yang mana menyebabkan tingkat kesuburan dari tanah ini semakin berkurang. Hal tersebut bisa terjadi karena memang air yang tercemar ini otomatis mengandung zat polutan dan saat masuk ke dalam tanah menyebabkan tanah berkurang kesuburannya bahkan tidak subur lagi. Tentunya dampak negati yang satu ini harus benar-benar Anda waspadai dan jangan sampai lingkungan Anda terdampak karena bila terjadi, kelangsungan hidup Anda akan semakin sulit lagi. 4) Menyebabkan Gangguan Kesehatan, air yang tercemar ini sudah pasti akan mengandung berbagai zat polutan maupun berbagai bakteri yang menyebabkan bibit penyakit. Pastinya hal tersebut mengganggu kesehatan dari masyarakat yang tinggal disekitar air yang tercemar ini. Air yang tercemar ini juga merupakan sarang yang paling baik bagi berbagai hewan pembawa penyakit seperti nyamuk, kecoak, lalat dan masih banyak lagi. 5) Mengganggu Pemandangan, sudah pasti bahwa air yang tercemar ini tidak enak untuk dipandang dan malah membuat orang ingin muntah. Terlebih lagi baunya yang tidak sedap ini sangatlah mengganggu indra penciuman. Kenyaman masyarakat yang berada di sekitar air tercemar ini pastinya akan terganggu karena setiap harinya melihat pemandangan air yang tercemar ini.

Bahaya merkuri terhadap kesehatan

Merkuri (Hg) adalah elemen logam yang sangat penting dalam era teknologi modern saat ini, memiliki NA = 80 dan MR = 200,59. Bentuk fisik dan kimia sangat menguntungkan sehingga banyak digunakan dalam berbagai sektor kehidupan manusia. Tetapi juga karena mudah bereaksi dan membuat

cairan logam terakumulasi dapat menyebabkan masalah bagi kesehatan manusia dan lingkungan. Merkurius telah banyak digunakan di sektor pertambangan emas sebagai pengikat logam, dalam pertanian sebagai pestisida, dalam kosmetik untuk memutihkan kulit wajah, sebagai indikator dalam perangkat medis, dan pencahayaan. Logam cair berbahaya ketika memasuki tubuh makhluk hidup karena dapat merusak saraf, otak, ginjal, dan kulit. Pengurangan dalam penggunaan merkuri dan pencegahan penguapan adalah langkah yang baik yang bisa dilakukan untuk mengurangi bahaya logam cair (Hadi, 2013).

Kadar merkuri yang tinggi pada perairan umumnya diakibatkan oleh buangan industri (*industrial wastes*) dan akibat sampingan dari penggunaan senyawa-senyawa merkuri di bidang pertanian. Merkuri dapat berada dalam bentuk metal, senyawa-senyawa anorganik dan senyawa organik. Terdapatnya merkuri di perairan dapat disebabkan oleh dua hal, yaitu pertama oleh kegiatan perindustrian seperti pabrik cat, kertas, peralatan listrik, chlorine dan coustic soda; kedua oleh alam itu sendiri melalui proses pelapukan batuan dan peletusan gunung berapi (Budiono, 2003). Merkuri yang dihasilkan oleh kegiatan industri dan proses penambangan dan terendapkan di dalam permukaan mengakibatkan masuknya polusi merkuri ke dalam tanah dan masuk ke dalam lingkungan air tanah melalui celah-celah dengan dibawa oleh air hujan yang masuk ke dalam tanah. Pencemaran unsur merkuri dalam tanah terjadi karena proses pelapukan batuan termineralisasi atau akibat penggarangan pada pengolahan emas (Putranto, 2011).

Putranto (2011) menambahkan bentuk masalah merkuri yang sering terjadi dalam populasi adalah metil merkuri dari ikan yang tercemar, merkuri inorganik dari makanan, dan merkuri murni dari dental amalgam restoration. Jika distribusi metil merkuri di dalam tubuh oleh kompartemen, dan merkuri bercampur dengan unsur yang lebih kompleks maka dapat mengganggu jaringan otak dikarenakan unsur tersebut masuk ke dalam darah dan bercampur dengan darah tersebut. Jika unsur merkuri kompleks tersebut masuk ke dalam jaringan otak melalui aliran darah, maka penderita akan mengalami gangguan mental dan lama kelamaan akan mati.

Kebanyakan manusia keracunan merkuri akibat dental amalgam restoration dan mengkonsumsi makanan dari hewan air dan mamalia yang terkontaminasi oleh limbah pabrik. Limbah tersebut bisa berasal dari bahan sisa hasil pembuatan chlorine dan sodium hidroxide dengan menggunakan elektrolisis. Limbah tersebut selain dari elektrolisis, bisa juga berasal dari pembuatan alat listrik (baterai, tombol, dan bohlam lampu neon). Limbah tersebut meracuni manusia melalui makanan baik dari hasil perairan maupun hewan yang hidup di sekitar limbah (Björkman et al., 2007).

Minamata *disease*, kadang-kadang dikenal sebagai *Chisso-Minamata disease*, adalah suatu *neurological syndrome* yang disebabkan oleh racun merkuri. Gejalanya meliputi kehilangan keseimbangan, numbness di tangan dan kaki, kelemahan otot umum, penglihatan yang terbatas dan kerusakan pada pendengaran dan suara. Di dalam kasus yang tinggi, penyakit gila, kelumpuhan, pingsan dan kematian bisa terjadi dalam hitungan minggu dari serangan dari gejala. Suatu bentuk congenital dari penyakit dapat juga mempengaruhi janin di dalam kandungan (Pabico, 2006).

Adlim (2016) melaporkan informasi pencemaran merkuri di perairan Aceh dan kaitannya dengan aktivitas pertambangan emas telah menjadi polemik sehingga menjadi perhatian Pemda Aceh dan Masyarakat. Dampak pencemaran merkuri di Sungai Teunom dan Tangse sering dianalogikan dengan kasus pencemaran merkuri di teluk Minamata, Jepang. Penambangan emas menggunakan unsur merkuri yang sukar larut dalam air, kelarutannya hanya 0,06 g per ton unsur merkuri namun kelarutannya dapat meningkat jika di dasar laut yang gelap dan banyak oksigen terlarut. Berdasarkan sifat kelarutannya, dapat dipahami bahwa kadar merkuri di Sungai Teunom masih di bawah batas toleransi, namun aktivitas penambangan emas tetap saja memiliki resiko kerusakan lingkungan apalagi jika tidak mendapat pengawasan yang memadai. Banyak peneliti berusaha membuktikan perubahan merkuri menjadi metil merkuri (biometilasi) tetapi mereka menggunakan garam merkuri dan bukan unsur merkuri dalam eksperimen mereka. Metil merkuri memang ditemukan di alam tetapi proses perubahan dari senyawa merkuri menjadi metil merkuri masih diperdebatkan dan belum diperoleh bukti yang kuat perubahan dari unsur merkuri menjadi metil merkuri dalam air sehingga di perairan Aceh belum tentu tercemar metil merkuri sebagaimana kasus Minamata.

Peserta pengabdian kepada masyarakat

Puncak kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini di laksanakan pada hari Rabu, tanggal 1 Juli 2020 di Desa Kampung Baru Sentajo, Kecamatan Sentajo Raya, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau. Peserta yang menghadiri kegiatan penyuluhan dan diskusi ini berjumlah 30 orang. Peserta yang hadir tersebut memiliki latar belakang pendidikan dan pekerjaan yang berbeda, diantaranya guru, pegawai

negeri sipil, petani, wartawan, ibu rumah tangga, dan nelayan (penangkap ikan). Sedangkan tingkat pendidikan peserta yang menghadiri kegiatan ini dimulai dari tingkat sekolah dasar sampai dengan sarjana (Gambar 2).

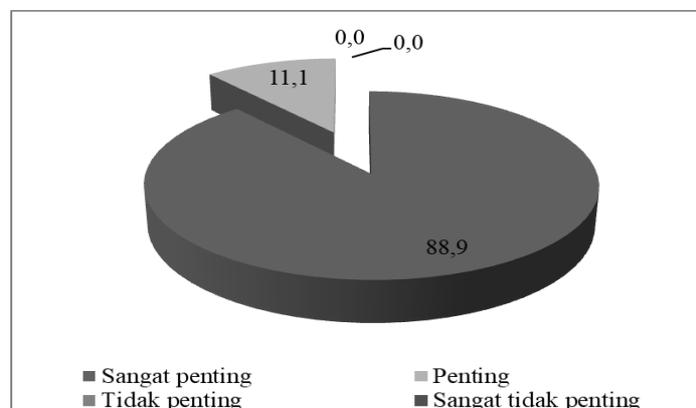


Gambar 2. Peserta penyuluhan sungai sebagai sumber kehidupan

Diharapkan dengan berbagai macam latarbelakang pekerjaan dan pendidikan dapat memberikan bagaimana pandangan mereka terhadap peranan sungai bagi kehidupan masyarakat termasuk diri mereka sendiri. Pemahaman terhadap peran sungai bagi kehidupan sangat menentukan tingkat kepedulian masyarakat itu sendiri terhadap kelestarian dan kebersihan sungai. Kepedulian terhadap kelestarian dan kebersihan sungai merupakan sasaran utama (*out come*) dari kegiatan penyuluhan ini. Oleh karena itu dalam kegiatan pengabdian ini kami memberikan kuisionare untuk mendapatkan presepsi dan tingkat pemahaman masyarakat terhadap kegiatan pelaksanaan pengabdian ini.

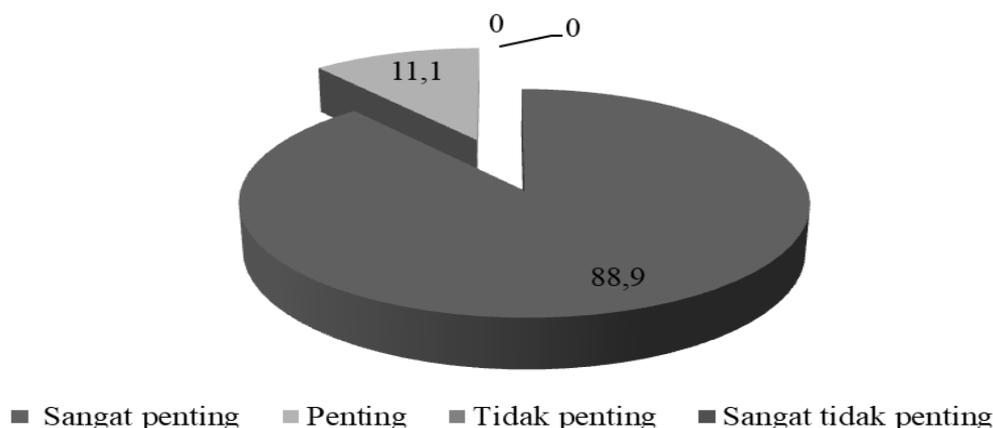
Presepsi masyarakat terhadap sungai

Sebenarnya masyarakat Desa Kampung Baru Sentojo, Kecamatan Sentojo Raya, Kabupaten Kuantan Singingi sudah menyadari bahwa keberadaan sungai di lingkungan mereka sangat penting bagi kehidupan diri mereka sendiri. Hal ini diindikasikan dengan 89,9% masyarakat yang diwakili oleh peserta penyuluhan yang hadir menyatakan bahwa keberadaan sungai sangat penting bagi kehidupan. Sementara 11,1% lagi, menyatakan keberadaan sungai tersebut itu penting (Gambar 3). Hasil kuisioner yang tergambar pada grafik kue tersebut mencerminkan bahwa peserta yang hadir dalam kegiatan penyuluhan yang telah dilaksanakan merupakan mereka yang peduli terhadap keberadaan sungai. Paling tidak hasil respondensi tersebut sudah menggambarkan bahwa masyarakat di Desa Kampung Baru Sentojo sebenarnya sudah menyadari bahwa keberadaan sungai tersebut, tetapi kenapa masih terdapat kegiatan-kegiatan masyarakat yang masih mencemari sungai baik dari kegiatan domestik seperti limbah rumah tangga dan juga limbah galian C yang dihasilkan oleh aktivitas penambangan emas.



Gambar 3. Persentase presepsi peserta (masyarakat) terhadap pentingnya keberadaan sungai bagi kehidupan diri mereka sendiri.

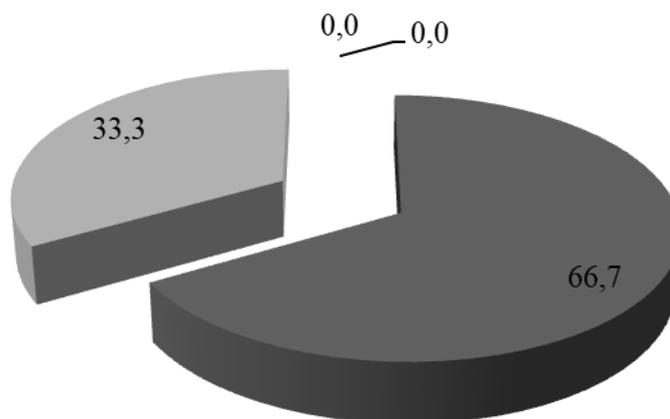
Penjelasan di atas sudah menjelaskan persepsi masyarakat terhadap pentingnya keberadaan sungai untuk diri mereka sendiri. Oleh karena itu, perlu juga kita mengetahui bagaimana persepsi mereka terhadap keberadaan sungai untuk masyarakat luas atau orang kampung lainnya. Gambar 4 menunjukkan bahwa 88,9% peserta yang menghadiri kegiatan penyuluhan berpendapat bahwa sungai tidak hanya penting bagi mereka sendiri melainkan juga berguna untuk orang lain dan hidup hajat orang banyak. Peran sungai mereka rasakan selain untuk kebutuhan Mandi, Cuci dan Kakus (MCK) juga sebagai sumber mata pencarian, seperti nelayan dan juga berfungsi sebagai pengairan sawah mereka. Menurut Darmanto dan Sudarmadji (2013) Kehidupan manusia, ternyata ada hubungan yang saling terkait antara manusia dengan sungai. Manusia memerlukan sungai untuk mendukung keperluan dan aktivitasnya, sebaliknya keberadaan sungai juga dapat dipengaruhi oleh aktivitas manusia. Dalam memanfaatkan dan memelihara sungai tidak terlepas dari pemanfaatan air di dalam sungai dan alur sungainya. Dalam mengelola sungai tidak terpisahkan antara pengelolaan air sungai dan alur sungainya. Pemeliharaan terhadap alur sungai terhadap kerusakan lingkungan dilakukan berdasarkan atas kesadaran untuk keberlangsungan lingkungan dengan yang dilakukan secara perorangan dan berkelompok. Artinya pemeliharaan sungai dimulai dari diri kita sendiri sampai kepada komponen masyarakat yang hidup sekitar sungai maupun masyarakat secara umum.



Gambar 4. Persentase persepsi peserta (masyarakat) terhadap pentingnya keberadaan sungai bagi kehidupan orang kampung lainnya.

Penilaian masyarakat terhadap kondisi sungai di lingkungan mereka

Pada dasarnya masyarakat di Kabupaten Kuantan Singing sudah menyadari kondisi sungai di lingkungan mereka. Hal ini terlihat dari pendapat para peserta penyuluhan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat saat ini. Sebanyak 66,7% responden menyatakan kondisi sungai di lingkungan mereka sudah sangat berubah, dan 33,3% responden lagi mengatakan kondisi tersebut berubah. Sedangkan yang menyatakan tidak berubah atau sangat tidak berubah adalah 0,0% (Gambar 5). Hasil interview melalui kuisioner menunjukan ternyata kondisi sungai-sungai di Kabupaten Kuantan Singing memang sudah berubah oleh aktivitas ekonomi yang berlangsung selama ini. Hal serupa juga dilaporkan oleh Sahabuddin et al., (2014) pada sungai Wanggu di Kota Kediri. Penurunan kualitas air di Sungai Wanggu setiap tahun mengalami peningkatan karena adanya perubahan alih fungsi penggunaan lahan sehingga mengalami pencemaran air. Bahkan sungai Wanggu tersebut tidak memiliki daya dukung lagi dari aspek pencemaran, sementara sungai tersebut memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai air baku bagi masyarakat Kota Kediri. Meskipun sungai batang kuantan di Kabupaten Kuantan Singing masih diambang batas pencemaran, akan tetapi kondisi sungai batang kuantan perlu juga di waspadai sehingga tidak terjadi seperti halnya sungai Wanggu atau sungai lainnya di kota-kota besar di Indonesia.



■ Sangat sudah berubah ■ Berubah ■ Tidak berubah ■ Sangat tidak berubah

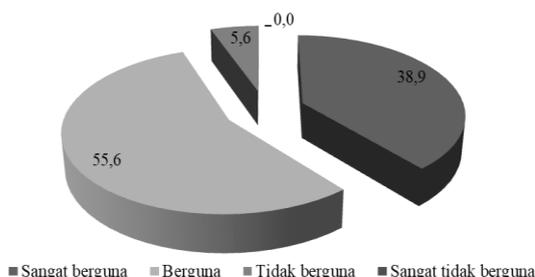
Gambar 5. Persentase pendapat peserta (masyarakat) terhadap kondisi sungai di lingkungan mereka.

Pemahaman peserta terhadap materi

Kegiatan penyuluhan merupakan proses penyebaran informasi, proses penerangan, proses perubahan perilaku, proses pendidikan dan proses rekayasa sosial. Sedangkan fungsi penyuluhan adalah merubah perilaku menjadi lebih baik untuk meningkatkan kualitas hidupnya (Siswanto, 2012). Oleh karena itu kegiatan penyuluhan tentang pentingnya sungai sebagai kehidupan masyarakat, terutama masyarakat di Kabupaten Kuantan Singingi mengharapkan perubahan perilaku mereka terhadap pemanfaatan dan pengelolaan sungai di lingkungan mereka. Untuk dapat merubah perilaku mereka tentunya mereka harus merasakan kegunaan dan manfaat dari kegiatan penyuluhan ini.

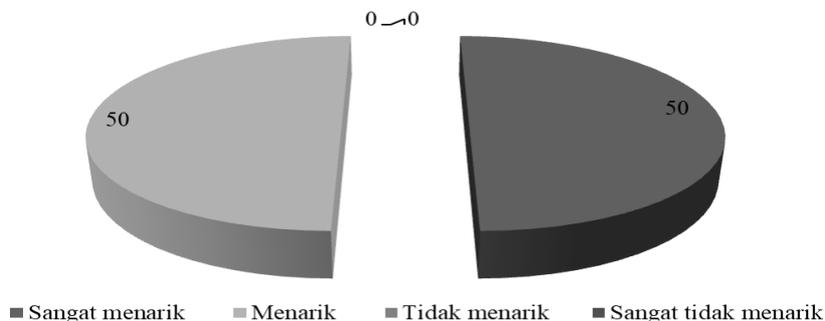
Gambar 6 menunjukkan sebesar 55,6% dari suruh peserta yang hadir dalam kegiatan penyuluhan ini menyatakan materi yang disampaikan berguna. Sedangkan 38,9% mengatakan sangat berguna. Hal yang menarik ternyata terdapat 5,6% yang menyatakan kegiatan penyuluhan tentang sungai sebagai sumber kehidupan; pencemaran terhadap ancaman keberlangsungan hidup masyarakat tidak berguna. Hal ini disebabkan sebagian masyarakat sudah jenuh dengan kegiatan serupa. Mereka lebih mengharapkan kepada kegiatan yang sifatnya aksional, yaitu kegiatan nyata dalam bentuk penyelamatan atau restorasi sungai. Sedangkan, alasan kedua peserta yang hadir merupakan keluarga atau penambang emas. Mereka sudah lama menyandarkan hidup mereka sebagai penambang emas dengan penghasilan lebih besar dari Pegawai Negeri Sipil (PNS) maupun petani ataupun nelayan.

Kondisi seperti ini merupakan dilema dalam kegiatan penyelamatan sungai dan lingkungan hidup lainnya. Mata pencarian alternatif untuk mereka menjadi prioritas utama dalam penyelesaian masalah ini. Namun tidak mudah mendapatkan mata pencarian alternatif karena para penambang memiliki keterampilan dasar untuk bekerja yang berbeda-beda. Selain itu mata pencarian alternatif yang memiliki penghasilan lebih besar dari kegiatan penambangan emas tidaklah mudah pula mencarinya.



Gambar 6. Persentase pemahaman peserta (masyarakat) terhadap penyampaian isi materi penyuluhan.

Meskipun terdapat 5,6% peserta merasa kegiatan penyuluhan yang diberikan tidak berguna (Gambar 7), tetapi seluruh peserta menyatakan isi materi yang di berikan menarik (50%) dan sangat menarik (50%). Hal ini disebabkan isi materi menyetuh kehidupan mereka yang sebenarnya dan materi penyuluhan ditampilkan dengan multi media berserta video singkat tentang dampak pencemaran di sungai terhadap kesehatan mereka secara langsung.



Gambar 7. Persentase persepsi ketertarikan peserta (masyarakat) terhadap isi materi penyuluhan.

Ekspetasi peserta terhadap kegiatan dan materi pengabdian berikutnya

Harapan dari peserta dari keberlanjutan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa penyuluhan ini ialah adanya tidak lanjut dari penyuluhan ini. Beberapa orang responden menyarankan agar penyuluhan ini dapat dilakukan di setiap desa yang terdapat di Kabupaten Kuantan Singingi, terutama desa-desa yang menjadi sentral penambangan emas tanpa izin (PETI) dengan melibatkan seluruh aparat desa. Selain itu para peserta juga mengharapkan mendapatkan materi tentang bagaimana cara praktis untuk dapat mereduksi pencemaran oleh limbah merkuri.

Evaluasi pemahaman peserta terhadap materi

Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan penyuluhan ini secara umum berhasil, hal ini diindikasikan dari hasil kuisionare yang diisi oleh peserta penyuluhan. Perubahan perilaku masyarakat tersebut terlihat dengan tidak membuang sampah kesungai dan membersihkan lingkungan sekitar sungai. Mereka juga menyarankan kepada aparat desa terutama kepala desa untuk mengeluarkan peraturan desa agar memberi sanksi kepada masyarakat yang kedapatan membuang sampah ke sungai atau mencemari sungai dengan limbah lainnya. Hal ini sebaiknya diperkuat dengan memberikan sanksi sosial kepada mereka yang secara langsung maupun tidak langsung mencemari sungai. Tentunya kondisi ini diharapkan keterlibatan pihak penegak hukum, dalam hal ini diharapkan pihak penegak hukum jangan pilih kasih dalam menangkap para pencemar sungai.

KESIMPULAN

Kegiatan penyuluhan ini dapat disimpulkan berjalan dengan baik, dan mendapat apresiasi dan dukungan dari masyarakat serta aparat desa. Berdasarkan hasil kuisionare untuk melihat persepsi peserta penyuluhan, pada umumnya memiliki tanggapan positif dan ketertarikan baik terhadap isi materi penyuluhan maupun terhadap penyajian materi. Selain itu, berdasarkan hasil evaluasi banyak masukan yang didapat dari peserta untuk dapat melindungi dan membersihkan sungai di lingkungan peserta penyuluhan. Hal ini tentunya sebagai indikasi yang menunjukkan perubahan sikap awal dari mereka. Berdasarkan kesimpulan tersebut, maka disarankan kegiatan serupa perlu dilakukan secara berkelanjutan dan diiringi pula kegiatan aksional yang merupakan kegiatan peduli sungai dalam bentuk bergotong royong membersihkan daerah aliran sungai. Selain itu perlu juga dibentuk pengawasan oleh masyarakat sendiri jika ada orang yang mencemari sungai.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Pascasarjana dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Universitas Riau yang telah mendanai kegiatan Pengabdian ini melalui dana DIPA Universitas Riau tahun 2020. Kepala Desa Kampung Baru Sentajo dan seluruh pihak yang membantu dalam kelancaran pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adlim M. (2016). Pencemaran merkuri di perairan dan karakteristiknya: suatu kajian kepustakaan ringkas. *Depik*. 5 (1) : 33-40.
- Budiono, A. 2003. Pengaruh Pencemaran Merkuri Terhadap Biota Air. Institut Pertanian Bogor. (Diunggah Tanggal 8 November 2007).
- Björkman L., Lundekvam B.F., Læg Reid T., Bertelsen B.I., Morild I., Lilleng P., Lind B., Palm B., dan Vahter M. (2007). Mercury in human brain, blood, muscle and toenails in relation to exposure: an autopsy study. *Environmental Health*. 6 (30) : 1-14.
- Darmanto D. dan Sudarmadji (2013). "Pengelolaan Sungai Berbasis Masyarakat Lokal di Daerah Lereng Selatan Gunungapi Merapi". *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. 20 (2) : 1-20.
- Dawud M., Namara I., Chayati N. dan Muhammad F. (2016). Analisis sistem pengendalian pencemaran air sungai cisadane Kota Tangerang berbasis masyarakat. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi (SEMNASSTEK)*, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta. 1-8 p.
- Detikcom/internet (2020). Ini dia 7 Dampak Buruk Bagi Kesehatan Akibat Pencemaran Air. PDAM Tirta banteng Kota Tangerang. <http://www.pdamtirtabenteng.co.id/berita/ini-dia-7-dampak-buruk-bagi-kesehatan-akibat-pencemaran-air> . (Diunggah 30 Januari 2020).
- Hadi M.C. (2013). Bahaya merkuri di lingkungan kita. *Jurnal Skala Husada*. 10 (2) : 175 – 183.
- Mahida U.N. (1986). Pencemaran Air dan Pemanfaatan air Industri. CV. Rajawali: Jakarta.
- Mahyudin, Soemarno, Tri Budi Prayogo, T.B. (2015). Analisis Kualitas Air Dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Metro di Kota Kepanjen Kabupaten Malang. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari*. 6 (2) : 105-114.
- Nasikin M. (2007) Pemanfaatan sungai jajar sebagai sarana Mandi Cuci dan Kakus (MCK); Studi Kasus Terhadap Perilaku Masyarakat di Kelurahan Singorejo Kecamatan Demak Kabupaten Demak. Thesis. Universitas Negeri Semarang. 133 hal.
- Pabico A.P. (2006). Mercury In Health Care. The Daily PCIJ. www.pcij.org/blog. Site : [http://images.google.co.id /imgres?imgurl=http://www.pcij.org/blog/wpimages/ minamata-disease.jpg](http://images.google.co.id/imgres?imgurl=http://www.pcij.org/blog/wpimages/minamata-disease.jpg)
- Putranto T.T. (2011). Pencemaran logam berat merkuri (Hg) pada air tanah. *Teknik*. 32 (1) : 62-71.
- Rochgiyanti (2011). Fungsi sungai bagi masyarakat di tepian sungai kuin kota Banjarmasin. *Jurnal Komunitas*. 3 (1) : 51-59.
- Rose D. (2018). Dampak Negatif Pencemaran Air yang Harus Anda Waspadai. OAEC Water org. <http://oaecwater.org/informasi/> (Diunggah pada tanggal 22 Juli 2018).
- Saputri G. dan Arsi A.A. (2019). Pemanfaatan Sungai Langkap sebagai tempat pembuangan limbah rumah tangga di Kabupaten Purbalingga. *Indonesian Journal of Sociology, Education, and Development*. 1 (1) : 32-41.
- Sahabuddin H, Harisuseno D, Yuliani E. (2014) Analisa status mutu air dan dayatampung bebanpencemaran Sungai Wanggu Kota Kendari. *Jurnal Teknik Pengairan*, 5 (1) ; 19–28.
- Siswanto D. (2012) Hakikat penyuluhan pembangunan dalam masyarakat. *Jurnal Filsafat*, 22 (1) ; 51-68.