

Pencegahan Pencemaran Lingkungan Akibat Pembuangan Limbah Pembuatan Kain Celup Jumputan

Yeni Widowaty¹, Arni Surwanti², dan Berlian Pratiwi³

¹ Magister Hukum Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

² Magister Manajemen Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

³ Magister Hukum Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Email: yeniwidowaty@umy.ac.id, arni_surwanti@umy.ac.id

DOI: 10.18196/ppm.41.822

Abstrak

Setiap daerah di DIY mempunyai kekhasan batiknya masing-masing. Kelurahan Tahunan Kecamatan Umbulharjo Yogyakarta yang ditetapkan sebagai kampung wisata kain jumputan menjadi salah satu alternatif pengembangan untuk warga disekitarnya. Anggota Aisyiyah Ranting Tahunan kebanyakan ibu rumah tangga menjadi sasaran untuk pengembangan ekonomi warga melalui pelatihan pembuatan kain jumputan. Setiap pembuatan batik celup jumputan akan menimbulkan limbah, oleh karena kampung Tahunan padat penduduknya maka dicari strategi supaya limbahnya tidak mencemari lingkungan. Tujuan pengabdian ini adalah untuk melakukan pendampingan pembuatan kain celup jumputan sekaligus mendampingi agar limbah cairnya tidak mencemari lingkungan pada anggota Ranting Aisyiyah Tahunan Yogyakarta. Metode pelaksanaan dilakukan dengan pendampingan. Mekanismenya 1) Diskusi tim pengabdian 2). Observasi lokasi kegiatan 3). Diskusi waktu pelaksanaan, dan 4) pendampingan praktek pembuatan kain jumputan. Hasil pengabdian menunjukkan Sesuai prinsip pembangunan berkelanjutan maka dalam pembuangan limbah cair dalam pembuatan kain celup jumputan tetap memikirkan generasi yang akan datang supaya tidak mencemari lingkungan. Peningkatan kesejahteraan ekonomi terhadap warga tetap dilakukan namun tidak merusak lingkungan. Strategi untuk mencegah pencemaran lingkungan dalam pencelupan batik terdiri dari tiga langkah yaitu Langkah, preventif, represif dan langkah keberlanjutan. Selain itu dalam pencelupan jumlah yang kecil/sedikit maka dilakukan dengan mengukur zat pewarna untuk satu kain dicampur dengan air ukuran tertentu

Kata Kunci: pencegahan pencemaran, pembuangan limbah, kain jumputan,

Pendahuluan

Yogyakarta selain disebut kota pelajar, kota budaya, kota wisata juga terkenal dengan batiknya. Setiap wisatawan yang datang ke Yogyakarta belum afdol jika belum datang ke Pasar Beringharjo untuk membeli batik. Bahkan saat ini masing-masing kabupaten di DIY mempunyai kekhasan batiknya ada batik Bantul, batik Sleman, batik Kulonprogo dengan ciri-ciri tertentu. Batik yang tumbuh berkembang di daerah tersebut ada yang merupakan industri rumahan maupun binaan UMKM.

Keberadaan industri batik di Kota Yogyakarta memiliki sejarah yang panjang, awalnya dimulai dari budaya kraton yang digunakan untuk mendukung kegiatan budaya kraton. Bersamaan dengan perkembangan dan besarnya minat masyarakat terhadap batik, sampai saat ini batik tidak hanya sebagai 'pakryan dalem' tetapi sudah banyak dikenal oleh masyarakat luas baik dalam negeri maupun luar negeri. Oleh karena itu batik tidak hanya diproduksi khusus sebagai produk budaya tetapi sudah merupakan produk industri yang diproduksi dalam skala kecil sampai skala yang besar. (Lilin Indrayani, 2018:173-184)

Dalam melakukan pembuatan kain batik tentu harus memikirkan pembuangan limbahnya agar tidak mengakibatkan pencemaran baik pencemaran air atau pencemaran tanah. Hal tersebut dikarenakan akibat yang ditimbulkan oleh pencemaran air diantaranya: 1) terganggunya kehidupan

organisme air karena berkurangnya kandungan oksigen; 2) terjadinya ledakan populasi ganggang dan tumbuhan air; 3) pendangkalan dasar perairan; 4) punahnya biota air; munculnya banjir akibat got tersumbat sampah; menjalarnya wabah muntaber. (Novan Anugrah, vol 2)

Kegiatan pengabdian masyarakat yang kami lakukan di Kampung Tahunan Umbulharjo Yogyakarta, berupa pendampingan pembuatan kain celup jumputan dengan maksud untuk meningkatkan pendapatan masyarakat khususnya warga ranting Aisyiyah.

Ranting Aisyiyah Tahunan terletak di Kampung Tahunan Kecamatan Umbulharjo Kota Yogyakarta DIY. Kecamatan Umbulharjo terletak di sisi selatan Kota Yogyakarta dengan ketinggian 113 meter dari permukaan laut, dengan luas wilayah +811,4800 Ha. Kecamatan Umbulharjo merupakan kawasan yang sangat potensial bagi Kota Yogyakarta ini, merupakan kawasan yang mempunyai luas sepertiga Kota Yogyakarta. Khusus Aisyiyah anggota resmi yang mempunyai kartu anggota tidak banyak hanya sekitar 35 an termasuk pengurus, namun jika mengadakan pengajian ibu-ibu yang hadir sampai 100 an. Pekerjaan anggota Aisyiyah ada yang pensiunan guru, pensiunan PNS, buka warung makan/sembako atau jualan di pasar. Walaupun dekat dengan pusat kerajinan batik kain jumputan namun tidak ada anggota Aisyiyah yang mempunyai bisnis kain jumputan tersebut. Ibu Wahyuni sebagai Ketua Ranting Aisyiyah Tahunan mengatakan bahwa: karena kondisi ekonomi anggota ranting inilah diperlukan terobosan untuk meningkatkan perekonomian mereka paling tidak untuk keluarganya termasuk untuk organisasi Ranting Aisyiyah Tahunan ini.

Salah satu cara dengan melakukan kegiatan peningkatan ekonomi melalui kewirausahaan. Bukhari Alma mengemukakan bahwa wirausaha atau entrepreneur adalah orang yang melihat adanya peluang kemudian menciptakan sebuah organisasi untuk memanfaatkan peluang tersebut. (Bukhari Alma, 2004:21). Jadi seorang wirausaha atau entrepreneur tidak selamanya seorang pedagang atau seorang manager; melainkan ialah orang yang unik yang terbawa berani mengambil resiko dan dia yang memperkenalkan produk inovatif dan teknologi baru ke dalam perekonomian. (Bukhari Alma, 2004:21)

Dalam melakukan pembuatan kain batik celup jumputan ini tentu sekaligus memikirkan pembuangan limbahnya. Pembuangan limbah pewarna batik ini menjadi focus utama dalam usaha meningkatkan ekonomi masyarakat Tahunan khususnya anggota Aisyiyah karena selain penduduk yang padat juga rumah warga saling berhimpitan padahal tidak semuanya langganan air PDAM tetapi mengandalkan sumur. Dikhawatirkan jika membuang limbah sembarangan akan mencemari sumur warga.

Tujuan pengabdian ini adalah untuk melakukan pendampingan pembuatan kain celup jumputan sekaligus mendampingi agar limbah cairnya tidak mencemari lingkungan pada anggota Ranting Aisyiyah Tahunan Yogyakarta.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini menggunakan metode pendampingan, yaitu pendampingan kepada kelompok ibu-ibu anggota Ranting Aisyiyah Tahunan Umbulharjo Yogyakarta. Mekanisme pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat ini antara lain: 1) Diskusi tim pengabdian 2). Observasi lokasi kegiatan 3). Diskusi waktu pelaksanaan, materi kegiatan dan 4) pendampingan praktek pembuatan kain jumputan yang tidak menimbulkan limbah.

Narasumber untuk materi tema pokok adalah tim pelaksana yang terdiri dari ketua dan anggota tim yang masing-masing menjadi pemateri sesuai keahlian dan tugas dalam kegiatan pengabdian ini.

Pada tahap pelaksanaan pengabdian tanggal 3 April 2021 dilakukan pembekalan terkait pencemaran lingkungan akibat pembuangan limbah cair pembuatan batik celup jumputan oleh Dr Yeni Widowaty, SH. MHum dan tema kewirausahaan oleh Dr. Arni Surwanti, MSI dilanjutkan tanya jawab. Selanjutnya pelaksanaan pengabdian tanggal 17 April 2021 berupa pendampingan pembuatan kain celup jumputan dari pembuatan pola hingga beserta pendampingan mengatasi limbahnya.

Hasil dan Pembahasan

A. Pencemaran lingkungan disebabkan limbah batik

Batik merupakan salah satu produk tekstil yang ikut mengalami peningkatan yang cukup pesat, karena saat ini model pakaian batik selalu mengikuti perkembangan mode. Selain itu, batik ditetapkan sebagai salah satu warisan budaya asli Indonesia oleh UNESCO. (Bambang Suharto et.all:2016:14-19)

Saat ini masih ada pengusaha industri batik skala besar maupun rumah yang membuang limbah hasil produksinya langsung ke selokan maupun ke sungai tanpa diolah terlebih dahulu. Pembuangan limbah tanpa pengolahan mengakibatkan kondisi tanah didaerah sekitar mulai berubah dan sungai tercemar. Dampak negative lain juga terjadi seperti makin banyaknya limbah yang dihasilkan dari industri yang tidak dapat dihindari sehingga akan berdampak terjadinya pencemaran lingkungan. Untuk menanggulangi masalah pencemaran lingkungan, masyarakat harus mulai berpikir keras untuk memanfaatkan limbah industri yang masih dapat dimanfaatkan. Hal ini akan mengurangi biaya pengolahan limbah dan secara tidak langsung akan menambah pendapatan atau penghasilan bagi masyarakat. (Lusiana, 2018:91-94)

Pasal 1 angka 14 Undang-Undang nomor 32 tahun 2009 tentang perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UUPPLH) mengatakan bahwa Pencemaran lingkungan hidup adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan.

Jenis-jenis pencemaran lingkungan terdiri dari beberapa macam yaitu pencemaran air, pencemaran udara dan pencemaran darat/tanah. Secara ilmiah Otto Soemarwoto mengatakan bahwa terjadinya pencemaran (pollution) disebabkan oleh 4 (empat) hal, yaitu : (a) Adanya pencemaran karena lebih besarnya kecepatan produksi suatu zat daripada kecepatan penggunaannya atau degradasinya secara kimia fisik. (b) Sebab pencemaran karena proses biologi yang membentuk atau mengkonsentrasikan zat pencemar tertentu, jenis-jenis mikroba, misalnya, dapat membentuk zat racun seperti pada tahu bongkrek dan alfa-toxin dalam beberapa bahan makanan manusia atau ternak. Ikan dapat mengkonsentrasikan zat-zat polutan. Dapat juga terjadi proses melalui rantai makanan; (c) Berdasarkan proses fisika-kimia non biologi; (d). Terjadinya kecelakaan yang dapat melepaskan zat-zat tertentu ke dalam lingkungan. (Mulida Hayati, 2018:38-54)

Pada kegiatan pembuatan batik bisa mengakibatkan pencemaran air jika tidak menggunakan standar yang benar, apalagi industri rumahan yang berada di lingkungan padat penduduk. Pada hal air yang telah tercemar dapat mengakibatkan kerugian yang besar bagi manusia. Kerugian yang

disebabkan oleh pencemaran air dapat berupa air tidak bermanfaat lagi dan air menjadi sebab timbulnya penyakit.

Secara umum, pencemaran air dapat dikategorikan sebagai berikut:(Ricki M. Mulia,2005:47)

- a) Bahan pencemar yang paling sering menyebabkan gangguan kesehatan manusia adalah mikroorganisme patogen. Sumber utama mikroorganisme patogen ini berasal dari excreta manusia dan hewan yang tidak dikelola dengan baik.
- b) Sedimen meliputi tanah dan pasir yang umumnya masuk ke air akibat erosi atau banjir. Sedimen dapat mengakibatkan pendangkalan air. Disamping itu, keberadaan sedimen di dalam air mengakibatkan terjadinya peningkatan kekeruhan air.
- c) Pencemar anorganik, seperti logam, garam, asam, dan basa dapat masuk ke air melalui proses alam ataupun sebagai akibat manusia. Beberapa logam seperti merkuri, timbal, cadmium dan nikel. Keberadaan asam di dalam air umumnya berasal dari produk samping proses industri. Asam dan basa menyebabkan perubahan pH air.
- d) Pencemar organik, yang digunakan di dalam industri kimia untuk membuat pestisida, plastik, produk farmasi, pigmen dan produk lainnya. Kontaminasi air permukaan dan air tanah dengan zat kimia organik dapat mengancam kesehatan manusia. Sumber utama zat kimia organik berbahaya adalah limbah industri dan rumah tangga.
- e) Kenaikan temperatur sebagai akibat pembuangan air limbah yang mengandung panas juga menyebabkan penurunan kadar oksigen terlarut dalam air. Penurunan oksigen disebabkan oleh keberadaan air panas pada lapisan air yang lebih atas.

Saat ini masalah air bersih merupakan hal yang paling fatal bagi kehidupan manusia. yang dimana setiap hari kita membutuhkan air bersih untuk minum, memasak, mandi, mencuci dan sebagainya. Dan dengan air yang bersih tentunya membuat kita terhindar dari penyakit.(Muhammad Abdus Shomad, 2021)

Dari pembuatan kain batik jumputan akan mengeluarkan limbah yang mengakibatkan pencemaran. Limbah dari bahan pewarna kimia yang digunakan sulit untuk diurai sehingga kadang menyebabkan sejumlah selokan atau sungai menjadi berwarna dan berbau. Pembuangan air limbah baik yang berasal dari kegiatan domestic (rumah tangga) maupun industry ke badan air menyebabkan pencemaran lingkungan apabila kualitas air limbah tidak memenuhi baku mutu limbah.Masalah air limbah tidak sederhana yang dibayangkan karena pengolahan air limbah memerlukan biaya investasi yang besar dan biaya operasyang tidak sedikit.

Untuk itu, pengolahan air limbah harus dilakukan dengan cermat, dimulai dari perencanaan yang diteliti, pelaksanaan pembangunan fasilitas instalasi pengolahan air limbah (IPAL) atau unit pengolahan limbah (UPL) yang benar, serta pengoperasian yang cermat

Dengan demikian dalam pengolahan limbah harus tetap memperhatikan prinsip pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) agar pembangunan yang dilakukan saat ini tidak merugikan generasi yang akan datang yang hanya mewarisi lingkungan yang rusak. Sebagaimana ditentukan bahwa pembangunan berkelanjutan merupakan melakukan pembangunan untuk memenuhi kebutuhan saat ini tanpa mengorbankan kebutuhan untuk generasi di masa mendatang dengan menitikberatkan pada daya dukung lingkungan, pencapaian keadilan sosial, berkelanjutan ekonomi dan lingkungan. (Mira Rosana, 2018). Oleh karena itu sudah tepat jika dalam pendampingan pembuatan kain batik celup jumputan disertai pula pendampingan pencemaran lingkungan agar

tidak mencemari sumur-sumur warga masyarakat Tahunan sehingga anak cucu masih bisa mendapatkan lingkungan yang bersih tidak tercemar.

B. Strategi Pencegahan Pencemaran Lingkungan Pada Pembuatan Kain Celup Jumputan.

Untuk menganalisis dan membahas atas rumusan masalah yang diajukan maka digunakan teori negara Hukum Kesejahteraan. Pemilihan teori ini didasarkan pada tujuan dilakukannya pengabdian ini adalah untuk meningkatkan ekonomi warga ranting Aisyiyah Tahunan Umbulharjo Yogyakarta dengan pendampingan pembuatan kain jumputan, namun bagaimana strategi pembuangan limbahnya karena lokasi tahunan yang padat penduduk.

Negara kesejahteraan (*welfare state*) dianggap sebagai jawaban yang paling tepat atas bentuk keterlibatan negara dalam memajukan kesejahteraan rakyat. Keyakinan ini diperkuat oleh munculnya kenyataan empiris mengenai kegagalan pasar (*market failure*) dan kegagalan negara (*government failure*) dalam meningkatkan kesejahteraan rakyat. (Elviandri et.all, 2019) Negara Hukum kesejahteraan menurut Bagir Manan menempatkan negara atau pemerintah tidak saja sebagai penjaga keamanan atau ketertiban masyarakat, tetapi memiliki tanggung jawab untuk mewujudkan kesejahteraan sosial dan kesejahteraan umum bagi rakyatnya.

Ciri-ciri negara hukum kesejahteraan menurut Muchsan adalah, Negara bertujuan mensejahterakan kehidupan warganya secara merata, dan negara dituntut untuk memberikan pelayanan yang sebaik-baiknya dan seluas-luasnya kepada masyarakat. Tanpa pelayanan yang baik dan merata mustahil akan terwujud kesejahteraan pada kehidupan masyarakat. Sehubungan dengan ciri-ciri tersebut maka ada dua gejala yang pasti muncul dalam negara kesejahteraan, yakni Pertama campur tangan pemerintah terhadap aspek kehidupan masyarakat sangat luas dan Kedua dalam pelaksanaan fungsi pemerintah sering digunakan asas diskresi. Intervensi pemerintah terhadap aspek kehidupan masyarakat ini dituntut demi terciptanya kesejahteraan masyarakat yang mera, bukan kesejahteraan menurut konsepsi liberal. Dengan adanya campur tangan ini, dapat dihindari terjadinya *free fight liberalism*, yang hanya akan menguntungkan pihak yang kuat saja”(Elviandri et all, 2019).

Pandemi Covid-19 yang berkepanjangan berdampak juga pada kehidupan masyarakat Tahunan termasuk anggota Aisyiyah. Pemilihan pembuatan kain celup jumputan karena kain celup jumputan merupakan kain khas untuk kelurahan Tahunan sehingga dikatakan kampung wisata batik jumputan, namun kebanyakan mereka berada di kampung Celeban. Kampung Tahunan yang bersebelahan dengan kampung Tahunan yang sama-sama di Kelurahan tahunan hanya bisa melihat dan tidak merasakan. Sesuai dengan teori negara hukum kesejahteraan tersebut seharusnya negara tampil didepan bertanggungjawab atas kesejahteraan warganya. Pertanggungjawaban negara ini bersifat mutlak sesuai dengan Pembukaan Undang-undang Dasar Negara 1945 alinea 4 yang mengatakan “.....kemudian dari pada itu untuk melindungi segenap bangsa Indonesia dan seluruh tumpah darah Indonesia, memajukan kesejahteraan umum...”. Jadi diantara empat tugas negara di Alinea empat tersebut ada kata perlindungan dan kesejahteraan. Prinsip perlindungan dan kesejahteraan ini tentu berlaku bagi seluruh warganegara Indonesia termasuk didalamnya warga kampung Tahunan khususnya anggota Aisyiyah ranting Tahunan.

Untuk itulah pengabdian masyarakat ini dilakukan agar kampung Tahunan khususnya warga Aisyiyah Ranting Tahunan ada yang membuka bisnis kain jumputan khususnya di tengah pandemic covid-19 yang belum berakhir.

Pada tahap pelaksanaan pengabdian Alhamdulillah masyarakat sangat antusias dalam pelatihan tersebut. Hanya saja kesulitan bagaimana membuang limbah zat pewarnanya, oleh karena itu dilakukan penyuluhan mengenai strategi mengatasi pencemaran lingkungan.



Gambar 1. Penyuluhan pencemaran lingkungan dan kewirausahaan

Strategi pencegahan pencemaran lingkungan khususnya limbah batik ada tiga Langkah yaitu preventif, represif dan keberlanjutan. Langkah preventif dilakukan dengan cara sosialisasi dan juga mengedukasi agar pelaku usaha batik menggunakan zat pewarna yang ramah lingkungan. Langkah represif dilakukan Ketika limbah sudah ada yaitu dengan melakukan pengelolaan limbah melalui instalasi pengolahan air limbah baik komunal maupun skala rumah tangga. Langkah selanjutnya setelah adanya limbah yaitu Tindakan Langkah keberlanjutan dimana Langkah ini memberikan kesadaran kepada masyarakat. Dalam hal terjadi pencemaran dan atau kerusakan lingkungan dimasa datang idealnya korban lebih diperhatikan. Korban bukan hanya sebagai pihak yang dirugikan saja sehingga dengan dijatuhkannya sanksi kepada pelaku seolah-olah perlindungan hukum terhadap korban sudah tercapai. (Yeni Widowaty, 2014:)

Dalam penyuluhan mengatasi pencemaran lingkungan selain dipaparkan pada tiga Langkah tersebut di atas, dalam praktek pembuatan batik celup jumputan ada strategi lain yang lebih mudah dan sangat cocok untuk industry rumahan yaitu dengan cara kain yang dicelupkan untuk pewarnaan maka airnya harus habis. untuk satu kain baju campuran zat pewarna dan airnya sudah diukur sehingga jika membuat dalam jumlah berlebih tinggal mengkalikan. Cara ini tentu tidak cocok untuk industry besar apalagi untuk industry besar harus mempunyai tempat pengolahan limbah.

Harapannya setelah dilakukan pelatihan peserta mempunyai minat untuk berwirausaha. Untuk meningkatkan minat berwirausaha/entrepreneur salah satunya adalah dengan meningkatkan

pemahaman dan minat masyarakat terhadap bidang wirausaha. Kegiatan wirausaha harus didorong dengan keberanian dan keuletan serta tekad yang kuat, karena berwirausaha pada dasarnya berhimpitan dengan ketidakpastian, dalam hal keberhasilan maupun kegagalan. (Suryo Pratolo, 2019) .

Simpulan

Sesuai prinsip pembangunan berkelanjutan maka dalam pembuangan limbah cair dalam pembuatan kain celup jumputan tetap memikirkan generasi yang akan datang supaya tidak mencemari lingkungan. Peningkatan kesejahteraan ekonomi terhadap warga tetap dilakukan namun tidak merusak lingkungan. Strategi untuk mencegah pencemaran lingkungan dalam pewarnaan /pencelupan batik terdiri dari tiga langkah yaitu Langka, preventif, represif dan langkah keberlanjutan. Selain itu dalam pencelupan jumlah yang kecil/sedikit maka dilakukan dengan mengukur zat pewarna untuk satu kain dicampur dengan air ukuran tertentu.

Ucapan Terima Kasih

Alhamdulillahirobbilalamin, akhirnya pengabdian masyarakat dapat berjalan dan membuah karya tulis artikel abdimas ini. Terimakasih penulis ucapkan kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta melalui LP3M yang telah membiayai seluruh kegiatan berdasarkan SK LP3M UMY Nomor:546/PEN-LP3M/I/2021. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Mitra Pengurus Aisyiyah Ranting Tahunan, Umbulharjo Yogyakarta dan kepada ibu-ibu anggota Aisyiyah peserta pelatihan pembuatan kain celup jumputan. Terimakasih juga diucapkan kepada bapak ketua RW 03 kampung Tahunan atas dukungannya.

Daftar Pustaka

- Bambang Suharto, Ruslan Wirosoedarmo , Rio Hengky Sulanda, Pengolahan Limbah Batik Tulis Dengan Fitoremediasi Menggunakan Tanaman Eceng Gondok (*Eichornia Crassipes*), "Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan," [Vol 3, No 1 \(2016\)](#), E-ISSN 2655-9676. P-ISSN 2356-3389, Jurnal Universitas Brawijaya, Malang p 14-19
- Bukhari Alma. 2004, Kewirausahaan (Cet, VII; Bandung; Al Fabate, 2004), hlm..21.
- Elviandri , Khuzdaifah Dimiyati, dan Absori, Quo Vadis Negara Kesejahteraan: Meneguhkan Ideologi Welfare State Negara Hukum Kesejahteraan Indonesia, MIMBAR HUKUM Volume 31, Nomor 2, Juni 2019, Halaman 252-266
- Lilin Indrayani, Pengolahan Limbah Cair Industri Batik Sebagai Salah Satu Percontohan Ipal Batik Di Yogyakarta, ECOTROPHIC journal, VOLUME 12 NOMOR 2 TAHUN 2018 p-ISSN: 1907-5626, e-ISSN: 2503-3395 173 - 184
- Lusiana, Puryantoro, Penanggulangan Pencemaran Lingkungan Melalui PKM UKM Tahu Dan Tempe Dengan Pemanfaatan Limbah Industri, :Jurdimas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat) Royal, Vol. 1, No. 2, Jul 2018, hlm. 91 - 94, ISSN 2614-7912 (cetak), ISSN 2622-3813 (online)
- Mira Rosana, Kebijakan Pembangunan Berkelanjutan Yang Berwawasan Lingkungan Di Indonesia, Jurnal KELOLA : Jurnal Ilmu Sosial Vol 1 No 1 Tahun 2018, (eISSN: 2622-6103)

- Muhammad Abdus Shomad, Zuhri Nurisna, Soelidarmi, Menjernihkan Air Di Lingkungan PRM 3 Banguntapan, hlm 1790, [Prosiding Seminar Nasional Program Pengabdian Masyarakat](#), Apr 1, 2021, ISSN Online : [2775-3786](#)ISSN Print : [2775-376X](#), Publisher Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
- Mulida Hayati, Perlindungan Hukum Bagi Masyarakat Terhadap Pencemaran Lingkungan Akibat Budidaya Burung Walet, *Supremasi Hukum :Jurnal Penelitian Hukum* p-ISSN: 1693-766X ; e-ISSN: 2579-4663, Vol. 27, No. 1, Januari 2018, 38-54
- Novan Anugrah, *Jurnal Pencemaran Air*, volume 2 hlm 1-7.
https://www.academia.edu/5350480/Jurnal_Pencemaran_Air
- Ricki M. Mulia, *Kesehatan Lingkungan*, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2005, hlm 47
- Suryo Pratolo; Bambang Jatmiko; dan Misbahul Anwar Model Pemberdayaan Entrepreneurship Berbasis Gerakan Kemandirian Ekonomi Cabang Dan Ranting Muhammadiyah Dengan Metode On-Line, [Prosiding Seminar Nasional Program Pengabdian Masyarakat](#)ISSN Online : [2775-3786](#) ISSN Print : [2775-376X](#)Publisher Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
- Yeni Widowaty, Fadia Fitriyanti, Membangun Model Perlindungan Hukum Terhadap Masyarakat Sebagai Korban Pencemaran Dan/Atau Perusakan Lingkungan Oleh Korporasi Dengan Prinsip Restorative Justice, *JURNAL MEDIA HUKUM*, VOL. 21 NO.1 JUNI 2014, [e-ISSN: 2503-1023](#) [p-ISSN: 0854-8919](#)
<https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-COVID-19--11-march-2020>, diakses 16 Januari 20a
- Komite Penanganan COVID-19 dan Pemulihan Ekonomi Nasional, “Peta Sebaran”, <http://covid19.go.id/peta-sebaran-covid19>, diakses tanggal 16 Januari 2021