

Solikhati Indah Purwaningrum, S.T., M.Si.
Nindy Callista Elvania, S.T., M.Ling.



KOMBINASI FILTRASI-FITOREMEDIASI

SEBAGAI PENGOLAHAN AIR LIMBAH INDUSTRI BATIK



KOMBINASI FILTRASI-FITOREMEDIASI

SEBAGAI PENGOLAHAN AIR LIMBAH INDUSTRI BATIK

**Solikhati Indah Purwaningrum, S.T., M.Si.
Nindy Callista Elvania, S.T., M.Ling.**



KOMBINASI FILTRASI-FITOREMEDIASI SEBAGAI PENGOLAHAN AIR LIMBAH INDUSTRI BATIK

Tim Penulis:

**Solikhati Indah Purwaningrum, S.T., M.Si.
Nindy Callista Elvania, S.T., M.Ling.**

Desain Cover:

Andi Juliandi

Sumber Ilustrasi:

www.freepik.com

Tata Letak:

Handarini Rohana

Editor:

Neneng Sri Wahyuni

ISBN:

978-634-246-397-0

Cetakan Pertama:

November, 2025

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

by Penerbit Widina Media Utama

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:

WIDINA MEDIA UTAMA

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 519/JBA/2025

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: [@penerbitwidina](https://www.instagram.com/penerbitwidina)

Telepon (022) 87355370

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan ini. Penulis menyadari bahwa berkat pertolongan Allah SWT, buku ini dapat diselesaikan dengan baik, meskipun banyak halangan dan rintangan dalam proses penulisan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah berkontribusi dan membantu proses penulisan buku ini. Buku ini disusun sebagai luaran tambahan yang diajukan pada Program Hibah Penelitian Dosen Pemula 2025 dari Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian Masyarakat, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi.

Didalam buku ini menyajikan tinjauan air limbah industri batik, pengolahan air limbah industri batik menggunakan media filtrasi-fitoremediasi, potensi penerapan pengolahan air limbah industri batik sebagai upaya sebagai sumber daya terbarukan dan penerapan produksi bersih, serta studi kasus serta efisiensi pengolahan air limbah industri batik di Kabupaten Bojonegoro Jawa Timur.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk menyempurnakan buku ini. Akhirnya, penulis berharap semoga buku ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya.

Bojonegoro, September 2025
Penulis,

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I INDUSTRI BATIK	1
A. Definisi Industri Batik	1
B. Definisi Air Limbah Industri Batik	3
C. Dampak Air Limbah Industri Batik	7
D. Baku Mutu Air Limbah Industri Batik	8
BAB II FILTRASI	11
A. Dasar Teoritis Filtrasi	11
B. Prinsip Kerja Filtrasi	12
C. Kelebihan dan Kelemahan Metode Filtrasi Sebagai Pengolah Limbah	14
BAB III FITOREMEDIASI	17
A. Dasar Teoritis Fitoremediasi	17
B. Prinsip Kerja Fitoremediasi	18
C. Jenis Tumbuhan Sebagai Fitoremediasi	19
D. Kelebihan dan Kelemahan Fitoremediasi Sebagai Pengolahan Air Limbah	20
BAB IV SUMBER DAYA TERBARUKAN	23
A. Definisi Sumber Daya Terbarukan	23
B. Konsep Sumber Daya Terbarukan	24
BAB V PRODUKSI BERSIH	27
A. Definisi Produksi Bersih	27
B. Konsep Produksi Bersih	28

BAB VI STUDI KASUS PENGOLAHAN AIR	
LIMBAH BATIK KABUPATEN BOJONEGORO	37
A. Pengolahan Air Limbah Industri Batik Kabupaten Bojonegoro	37
B. Kombinasi Filtrasi-Fitoremediasi Sebagai Upaya	
Pengolahan Air Limbah Industri Batik Kabupaten Bojonegoro	42
BAB VII RANGKUMAN MATERI	61
DAFTAR PUSTAKA	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema Proses Pembuatan Batik	2
Gambar 2. Konsep/Prinsip Kerja Filtrasi	12
Gambar 3. Teknik Produksi Bersih	30
Gambar 4. Produksi Kain Batik di Desa Jono, Kecamatan Temayang, Kabupaten Bojonegoro	38
Gambar 5. Lokasi Pembuangan Air Limbah Industri Batik Desa Jono, Kecamatan Temayang, Kabupaten Bojonegoro	40
Gambar 6. Skema Pengolahan Air Limbah Industri Batik Menggunakan Kombinasi Filtrasi-Fitoremediasi	44
Gambar 7. Proses Fitoremediasi Menggunakan Eceng Gondok	46
Gambar 8. Proses Aklimatisasi Tumbuhan Eceng Gondok	49
Gambar 9. Perbedaan Warna dari Hasil Olahan Air Limbah Industri Batik Menggunakan Filtrasi dan Kombinasi Filtrasi-Fitoremediasi	51
Gambar 10. Total Efisiensi Penyisihan Kadar Pencemar Air Limbah Industri Batik dengan Kombinasi Filtrasi-Fitoremediasi	57

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Zat Pencemar dalam Limbah Batik	
Pada Proses Pembuatan Batik	6
Tabel 2. Kadar dan Beban Pencemaran Maksimum Air Limbah	
Industri Tekstil Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup	9
Tabel 3. Kelebihan dan Kelemahan Fitoremediasi	20
Tabel 4. Skala Penilaian Penentuan Produksi Bersih	34
Tabel 5. Karakteristik Air Limbah Industri Batik	
Di Kecamatan Temayang Kabupaten Bojonegoro	47
Tabel 6. Konsentrasi BOD, COD, TSS, pH dan Suhu Efluen pada Reaktor.....	50
Tabel 7. Kondisi Fisik Tanaman Eceng	
Gondok Pada Proses Fitoremediasi	56

BAB I

INDUSTRI BATIK

A. DEFINISI INDUSTRI BATIK

Batik merupakan salah satu kerajinan budaya Indonesia yang memiliki nilai seni tinggi dan menjadi bagian dari budaya Indonesia khususnya Jawa (Yusak & Adi, 2011). Produksi batik adalah teknik pembuatan motif atau pola dengan cara perintangannya menggunakan lilin atau malam batik (Suheryanto, 2012). Industri batik merupakan industri yang sangat potensial untuk dikembangkan. Berawal dari metode sederhana, yaitu menggambar dengan canting dan mencelupkan dalam pewarna, batik cap dengan cara dicap pada cetakan sampai produksi massal dengan mesin modern. Potensi Industri batik ini secara ekonomi cukup memberikan pendapatan yang besar kepada negara, baik dari segi penyerapan tenaga kerja maupun pemasukan devisa dan pajak. Permintaan pasar untuk konsumsi lokal dan luar negeri terbuka luas sehingga memberikan peluang yang besar untuk perkembangan industri ini.

Proses Produksi Batik

Teknik pembuatan batik meliputi tiga pekerjaan utama, yaitu pelekatan lilin pada media atau kain, pewarnaan, dan pelorodan (Suheryanto, 2015). Skema proses pembuatan batik berdasarkan Suprihatin (2014) dapat dilihat pada Gambar 1.

BAB II

FILTRASI

A. DASAR TEORITIS FILTRASI

Filtrasi adalah proses pemisahan zat padat dari campuran cairan atau gas menggunakan media berpori (filter) yang hanya meloloskan fluida (cairan atau gas) dan menahan partikel padatnya. Filtrasi dapat juga diartikan sebagai proses pemisahan liquid-liquid dengan cara melewatkan liquid melalui media berpori atau bahan-bahan berpori untuk menyisihkan atau menghilangkan sebanyak-banyaknya butiran-butiran halus zat padat tersuspensi dari liquid.

Filtrasi adalah suatu operasi pemisahan campuran antara padatan dan cairan dengan melewatkan umpan (padatan + cairan) melalui medium penyaring. Proses filtrasi banyak dilakukan di industri, misalnya pada pemurnian air minum, pemisahan kristal-kristal garam dari cairan induknya, pabrik kertas dan lain-lain. Untuk semua proses filtrasi, umpan mengalir disebabkan adanya tenaga dorong berupa beda tekanan, sebagai contoh adalah akibat gravitasi atau tenaga putar. Secara umum filtrasi dilakukan bila jumlah padatan dalam suspensi relatif lebih kecil dibandingkan zat cairnya.

BAB III

FITOREMEDIASI

A. DASAR TEORITIS FITOREMEDIASI

Fitoremediasi adalah teknologi lingkungan yang menggunakan tanaman hidup, bersama dengan mikroorganisme terkait, untuk membersihkan atau menstabilkan polutan dalam tanah, air, dan udara. Metode ini memanfaatkan kemampuan tanaman untuk menyerap, mentransformasi, atau mengisolasi zat berbahaya seperti logam berat dan senyawa organik, menawarkan solusi yang lebih murah dan ramah lingkungan dibandingkan metode remediasi konvensional.

Fitoremediasi berasal dari kata *phyto* yang merupakan bahasa Yunani, berarti tanaman/tumbuhan, dan kata *remidium* yang merupakan bahasa latin yang berarti untuk menghilangkan (Gosh and Singh, 2005; Varun et al., 2015) sehingga bisa dikatakan fitoremediasi sebagai suatu upaya untuk membuat kondisi lingkungan menjadi lebih baik (EPA, 2011). Sementara definisi dari fitoremediasi menurut EPA (2011) adalah “Proses mengurangi pencemar kimia di dalam tanah melalui akar tanaman”. Demikian pula USGS (2011) yang menerangkan definisi fitoremediasi sebagai “penggunaan tanaman untuk meremediasi pencemar melalui asupan air yang terkontaminasi (proses transpirasi) oleh tanaman”.

Berdasarkan definisi di atas, maka dapat dijelaskan bahwa fitoremediasi merupakan sebuah teknologi untuk proses penghilangan, pemindahan, penstabilan atau penghancuran bahan pencemar baik senyawa organik maupun anorganik pada tanah, limbah, kolam dengan menggunakan vegetasi (EPA, 2000; Komives and Gullner, 2006; Sasi, 2011).

BAB IV

SUMBER DAYA TERBARUKAN

A. DEFINISI SUMBER DAYA TERBARUKAN

Sumber daya alam, baik biotik maupun abiotik, merupakan kekayaan bumi yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan dan kesejahteraan manusia. Sumber daya alam memiliki peran penting yaitu sebagai modal pertumbuhan ekonomi dan sebagai penopang sistem kehidupan. Hasil hutan, hasil laut, perikanan, pertambangan, dan pertanian memberikan kontribusi produk domestik nasional dan menyerap tenaga kerja.

Isu yang berkaitan dengan sumber daya alam antara lain ialah kebutuhan manusia akan sumber daya alam, adanya pergeseran para pengguna sumber daya alam dari yang menggunakan sumber daya alam terbarukan menjadi sumber daya alam tak terbarukan, peranan sumber daya alam dan lingkungan, kualitas sumber daya alam, kelangkaan sumber daya alam, lokasi cadangan sumber daya alam yang

terletak jauh dari para pengguna sumber daya alam, pemanfaatan sumber daya alam yang tidak bijaksana, belum ada pertimbangan lingkungan, dan semakin meningkatnya ketergantungan manusia pada sumber daya alam. Pemanfaatan sumber daya alam yang tidak bijaksana dapat mengakibatkan terkurasnya sumber daya alam sebelum waktunya.

Sumber daya alam terbarukan adalah kekayaan alam yang dapat pulih dan tersedia kembali secara alami dalam jangka waktu yang relatif singkat, bahkan setelah digunakan, sehingga dapat berkelanjutan. Sumber daya ini berbeda dari sumber daya tak terbarukan karena jumlahnya tidak terbatas dan dapat dipulihkan secara alami, seperti matahari, angin, air, dan biomassa.

BAB V

PRODUKSI BERSIH

A. DEFINISI PRODUKSI BERSIH

Produksi bersih merupakan sebuah strategi pengelolaan lingkungan yang bersifat preventif dan terpadu yang perlu diterapkan secara terus menerus pada proses produksi dan daur hidup produk dengan tujuan mengurangi resiko terhadap manusia dan lingkungan. Kementerian Lingkungan Hidup mendefinisikan bahwa produksi bersih adalah strategi pengelolaan lingkungan yang bersifat preventif, terpadu dan diterapkan secara terus menerus pada setiap kegiatan mulai dari hulu ke hilir yang terkait dengan proses produksi, produk dan jasa untuk meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya alam, mencegah terjadinya pencemaran lingkungan dan mengurangi terbentuknya limbah pada sumbernya sehingga dapat meminimasi resiko terhadap kesehatan dan keselamatan manusia serta kerusakan lingkungan. Berdasarkan definisi produksi bersih tersebut maka kata kunci yang dipakai untuk produksi bersih adalah: pencegahan, terpadu, peningkatan efisiensi, minimisasi resiko.

Pada proses industri, produksi bersih berarti meningkatkan efisiensi pemakaian bahan baku, energi, mencegah atau mengganti penggunaan bahan-bahan berbahaya dan beracun, mengurangi jumlah dan tingkat racun semua emisi dan limbah sebelum meninggalkan proses. Pada produk, produksi bersih bertujuan untuk mengurangi dampak lingkungan selama daur hidup produk, mulai dari pengambilan bahan baku sampai ke pembuangan akhir setelah produk tersebut tidak digunakan.

BAB VI

STUDI KASUS PENGOLAHAN AIR LIMBAH BATIK KABUPATEN BOJONEGORO

A. PENGOLAHAN AIR LIMBAH INDUSTRI BATIK KABUPATEN BOJONEGORO

Salah satu unsur yang sangat penting bagi makhluk hidup seperti manusia adalah air. 60% hingga 70% berat total tubuh manusia terdiri dari air (Murniati & Muljadi, 2013). Ini berarti bahwa kualitas air harus dijaga. Industri batik dalam proses produksinya menghasilkan air limbah yang jumlahnya mencapai 80% dari seluruh jumlah air yang dipergunakan dalam proses pembatikan (Purwaningrum dkk, 2023). Air limbah industri batik mengandung senyawa toksik, yaitu zat warna yang berasal dari air cucian proses pencelupan (Nurmalinda dkk, 2018). Hal ini menyebabkan dampak negatif yang mencakup pencemaran aliran, kerusakan kehidupan air (seperti ikan dan mikroorganisme), kerusakan ketersediaan air untuk tujuan umum (seperti tempat rekreasi dan belanja), dan tidak layak sebagai sumber air bersih (Suharto dkk, 2016). Akibatnya, akan merugikan masyarakat yang bergantung pada sungai untuk aktivitas sehari-hari dan kebutuhan hidup (Wajong dkk, 2016).

Polutan industri batik terdiri dari padatan tersuspensi, zat organik, dan logam berat. Limbah tekstil yang dibuang langsung ke badan air dapat menyebabkan berbagai pencemaran, termasuk perubahan warna, peningkatan pH, Chemical Oxygen Demand (COD), Biochemical Oxygen Demand (BOD), total suspended solid (TSS), bau, dan perubahan rasa pada air (Purwaningrum dkk, 2023).

BAB VII

RANGKUMAN MATERI

Industri batik dalam proses produksinya menghasilkan air limbah yang jumlahnya mencapai 80% dari seluruh jumlah air yang dipergunakan dalam proses pembatikan. Air limbah industri batik mengandung senyawa toksik, yaitu zat warna yang berasal dari air cucian proses pencelupan. Hal ini menyebabkan dampak negatif yang mencakup pencemaran aliran, kerusakan kehidupan air (seperti ikan dan mikroorganisme), kerusakan ketersediaan air untuk tujuan umum (seperti tempat rekreasi dan belanja), dan tidak layak sebagai sumber air bersih. Akibatnya, akan merugikan masyarakat yang bergantung pada sungai untuk aktivitas sehari-hari dan kebutuhan hidup.

Pengolahan air limbah industri batik menggunakan kombinasi filtrasi-fitoremediasi merupakan pengolahan air limbah secara fisika dan biologi. Proses kombinasi filtrasi-fitoremediasi meningkatkan efisiensi penyisihan kadar pencemar pada air limbah industri batik. pengolahan secara fisika yaitu menggunakan media filter konvensional dapat membantu dalam menghilangkan zat organik yang terdapat dalam air limbah. Selain itu, penggunaan tumbuhan air eceng gondok mampu menyerap zat organik seperti BOD, COD, dan TSS.

Air limbah setelah melalui proses filtrasi memiliki tingkat efisiensi penghilangan zat pencemar pada air limbah yang cukup besar yaitu BOD adalah 59,4%, COD adalah 80,20% dan TSS adalah 46,5%. Efisiensi penyisihan COD jika dilihat selisih antara konsentrasi zat pencemar influent (air limbah sebelum diolah) terhadap hasil akhir efluent (fitoremediasi) adalah 98,4%, BOD adalah 99% dan TSS adalah 99,5%, dengan konsentrasi masing-masing adalah COD 88,5 mg/L, BOD 14,91 mg/L, dan TSS 1,00 mg/L. Penggunaan proses kombinasi filtrasi-

DAFTAR PUSTAKA

- Arumdati, K.P. (2019). Pengolahan Air Limbah Industri Batik Menggunakan Koagulasi Kimia dan Eceng Gondok dengan Bioaugmentasi Menggunakan *Pseudomonas aeruginosa*. Thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Daroini, T. A., & Arisandi, A. (2020). Analisis BOD (Biological Oxygen Demand) di Perairan Desa Prancak Kecamatan Sepulu, Bangkalan. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 1(4): 558- 566.
- Ering, D.M.B., Mangangka, I.R., & Legrans, R.R.I. (2024). Analisis Kadar Total Suspended Solid (TSS) Dan Ferrum (Fe) Di Bendungan Kuwil. *Jurnal Tekno*, 22(89): 1691-1697.
- Kencana, E.M., dan Radityaningrum, A.D. (2022). Kombinasi Filtrasi dan Fitoremediasi untuk Pengolahan Limbah Cair Industri Batik. *Dampak: Jurnal Teknik Lingkungan Universitas Andalas*, 12(2): 56-65.
- Mangkoedihardjo S. & Samudro. (2010). *Fitoteknologi Terapan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Murniati, T. & Muljadi. (2013) Pengolahan Limbah Batik Cetak dengan Menggunakan Metode Filtrasi-Elektrolisis untuk Menentukan Efisiensi Penurunan Parameter COD, BOD, Dan Logam Berat (Cr) Setelah Perlakuan Fisika-Kimia. *Ekuilibrium Journal of Chemical Engineering*, 12(1): 27-36.
- Nasruddin. Isnasyauqiah, Nurandini, D., Halang, B., Normelani, E., Kumalawati, R., Syaharuddin, Aristin, N. F., & Riadi, S. (2018). Identifikasi Potensi Limbah Cair Zat Pewarna Sasirangan terhadap Pencemaran di Kota Banjarmasin. Laporan Akhir Penelitian. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Lambung Mangkurat.

- Ningsih, D. A. (2017). Uji Penurunan Kandungan BOD,COD, dan Warna pada Limbah Cair Pewarnaan Batik Menggunakan *Scirpus grossus* dan *Iris pseudacorus* dengan Sistem Pemaparan Intermittent. Tugas Akhir. Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Nurmalinda, Yuliansyah, A. T., & Prasetya, A.. (2018). Aklimatisasi Tanaman *Lemna minor* dan *Azolla microphylla* terhadap Limbah TPA Piyungan pada Tahap Awal Fitoremediasi. Prosiding. Pertemuan dan Presentasi Ilmiah Penelitian Dasar Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Nuklir. Pusat Sains dan Teknologi Akselerator.
- Nur, F. & Isworo, S. (2022). The Phytoremediation of *Echinodorus palaefolius* (Water Jasmine) in Reducing BOD and COD of Liquid Waste-Batik Industry "X" in Pekalongan. GSC Biological and Pharmaceutical Sciences, 12(3): 215-222.
- Pinandari, A. W., Fitriana D. N., Nugraha A., & Suhartono, E. (2011). Uji Efektifitas dan Efisiensi Filter Biomassa Menggunakan Sabut Kelapa (*Cocos nucifera*) sebagai Bioremoval untuk Menurunkan Kadar Logam (Cd, Fe, Cu), Total Padatan Tersuspensi (TSS) dan Meningkatkan pH pada Limbah Air Asam Tambang Batubara. Prestasi, 1 (1): 1-12.
- Purwaningrum, S.I., Syarifuddin, H., Nizori, A., & Wibowo, Y.G. (2023). Wastewater Treatment Plant Design for Batik Wastewater with Off-Site System Method in Ulu Gedong Sub-District, Jambi City. Jurnal Presipitasi Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan, 20(1): 153-164.
- Purwaningrum, S.I. (2024). Analisis Pengelolaan Air Limbah Batik Sebagai Upaya Penerapan Produksi Bersih Kota Jambi. Jurnal Pembangunan Berkelanjutan, 7(2): 45-55.
- Puspawati S. W. (2017). Alternatif Pengolahan Limbah Industri Tempe dengan Kombinasi Metode Filtrasi dan Fitoremediasi. Prosiding. Seminar Nasional Teknologi Pengelolaan Limbah XV Universitas Indonesia.

- Ramadani, R., Samsunar, S., & Utami, M. (2021). Analisis Suhu, Derajat Keasaman (pH), Chemical Oxygen Demand (COD), dan Biological Oxygen Demand (BOD) dalam Air Limbah Domestik di Dinas Lingkungan Hidup Sukoharjo. *Indonesian Journal of Chemical Research*, 6(12), 12-22.
- Sa'adah, N., Zummah, A., Pribadi, E.T., Safarina, N. (2024). Measurement of pH and BOD (Biological Oxygen Demand) Values in the Belahan Rejo Lake as a Monitor of Water Quality In Gresik District. *IJCR- Indonesian Journal of Chemical Research*, 9(2): 98-108.
- Santoso, A. D. (2018). Keragaman Nilai DO, BOD dan COD di Danau Bekas Tambang Batubara Studi Kasus pada Danau Sangatta North PT. KPC di Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 19(1): 89-96.
- Saputri, I., Fatimatuzzahra., Lestari, Y. (2023). Analisa Kadar COD (Chemical Oxygen Demand) Pada Limbah Cair Disekitar Kawasan Penambangan Batubara Kabupaten Bengkulu Utara. *Organisms*, 3(2): 63-69.
- Suharto, B., Wirosoedarmo, R., dan Sulanda, R.H. (2016). Pengolahan Limbah Batik Tulis dengan Fitoremediasi Menggunakan Tanaman Eceng Gondok (*Eichornia Crassipes*). *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 3(1): 14-19.
- Sutyasmi, S. & Susanto, H. B. (2013). Penggunaan Tanaman Air (Bambu Air dan Melati Air) pada Pengolahan Air Limbah Penyamakan Kulit untuk Menurunkan Beban Pencemar dengan Sistem Wetland dan Adsorpsi. *Majalah Kulit, Karet, dan Plastik*, 29(2): 69-76.
- Vidyawati, D. S., & Fitrihidajati, H. (2019). Pengaruh Fitoremediasi Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) melalui Pengenceran terhadap Kualitas Limbah Cair Industri Tahu. *LenteraBio*, 8(2): 113-119.

- Wajong, R.S., Polii, B., dan Rotinsulu, W.C. (2022). Pengaruh Penyerapan Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) dan Apu-Apu (*Pistia stratiotes*) Terhadap Konsentrasi Cu dan Zn Pada Air Limbah Pertambangan PT J Resources Bolaang Mongondow. *Agrisosioekonomi: Jurnal Transdisiplin Pertanian (Budidaya Tanaman, Perkebunan, Kehutanan, Perikanan), Sosial dan Ekonomi*, 18(3).
- Yudhistira, A.M., & Mujiburohman, M. (2020). Pengaruh Suhu dan pH Elektrokoagulasi Terhadap Penurunan Kadar TSS dan COD pada Limbah Cair Laundry. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan” Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia*.

KOMBINASI FILTRASI-FITOREMEDIASI

SEBAGAI PENGOLAHAN AIR LIMBAH INDUSTRI BATIK

Industri batik dalam proses produksinya menghasilkan air limbah yang jumlahnya mencapai 80% dari seluruh jumlah air yang dipergunakan dalam proses pembatikan. Air limbah industri batik mengandung senyawa toksik, yaitu zat warna yang berasal dari air cucian proses pencelupan. Hal ini menyebabkan dampak negatif yang mencakup pencemaran aliran, kerusakan kehidupan air (seperti ikan dan mikroorganisme), kerusakan ketersediaan air untuk tujuan umum (seperti tempat rekreasi dan belanja), dan tidak layak sebagai sumber air bersih. Akibatnya, akan merugikan masyarakat yang bergantung pada sungai untuk aktivitas sehari-hari dan kebutuhan hidup.

Dengan model penulisan yang informatif dan berbasis penelitian, buku ini memadukan teori, data dan praktik lapangan untuk menghadirkan wawasan mendalam tentang pengolahan air limbah industri batik. Pembaca akan diajak memahami konsep dasar air limbah industri batik, dampak, baku mutu, fitoremediasi, filtrasi, konsep sumberdaya terbarukan, produksi bersih dan proses pengolahan air limbah industri batik dengan dilengkapi studi kasus di Kecamatan Temayang, Kabupaten Bojonegoro. Buku ini menyajikan analisis ilmiah dan studi praktis yang relevan.

Buku ini dirancang untuk menarik perhatian akademisi, praktisi lingkungan dan pembuat kebijakan, serta siapa saja yang peduli terhadap lingkungan. Dengan pendekatan yang interaktif dan inspiratif, buku ini mengajak pembaca berperan aktif dalam melestarikan lingkungan demi generasi yang akan mendatang.



SCANME

 www.penerbitwidina.com
 [@penerbitwidina](https://www.instagram.com/penerbitwidina)
 [penerbit widina](https://www.facebook.com/penerbitwidina)
 penerbitwidina@gmail.com
 [widina store](#)
 [widina bookstore](#)

 0815-7000-699

Teknik & Industri

ISBN 978-634-246-397-0



9

786342

463970