

## ABSTRAK

**MUHAMMAD ISDAR HAJIR**, POTENSI PENGGUNAAN KAYU DAN ARANG KAYU POHON RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L) DAN POHON MANGGA (*Mangifera indica* L) SEBAGAI ADSORBEN PEWARNA. (dibawah bimbingan TAUFIQ RINDA ALKAS).

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh peningkatan penggunaan pewarna dalam berbagai industri menghasilkan limbah pewarna. Penggunaan adsorben dari jenis kayu atau arang kayu masih belum banyak dieksplorasi. Keberadaan pohon rambutan dan mangga di sekitar kampus Politani Samarinda memungkinkan untuk digunakan sebagai bahan baku adsorben. Tujuan dari penelitian ini adalah menilai potensi penggunaan kayu dan arang kayu dari pohon rambutan dan pohon mangga sebagai adsorben pewarna.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Kemampuan penyerapan pewarna diukur dengan metode spektrofotometri, yaitu pada adsorbansi kontrol dan adsorbansi perlakuan diukur dan dimasukkan dalam perhitungan persentase dekolorisasi. Pewarna reactive black 5 digunakan dalam penelitian ini dengan variasi 10, 20, dan 50 mg/l, dan variasi waktu perlakuan 1, 2, dan 3 hari. Peningkatan penggunaan zat-zat warna di industri tekstil dan industri-industri lain yang menggunakan pewarna. Limbah pewarna menjadi dampak negatif yang ditimbulkan dari bermacam industri tersebut.

Potensi penyerapan pewarna yang tertinggi diperoleh dari perlakuan menggunakan kayu rambutan, persentase dekolorisasi mencapai nilai tertinggi 52,6% pada hari ke-3 (konsentrasi pewarna 50 mg/l). Sedangkan pada arang kayu rambutan hanya mencapai nilai 42,7% (konsentrasi pewarna 10 mg/l). Sementara pada pohon mangga, jenis adsorben yang tertinggi di hari ke-3 yaitu dari jenis arang (27,6% pada konsentrasi 10 mg/l).

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR HAK CIPTA .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xi</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian .....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>3</b>
A. Pengertian Limbah pewarna.....	3
B. Pengertian Metode adsorpsi.....	3
C. Pengertian Arang kayu .....	4
<b>III. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>10</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	10
B. Alat dan Bahan.....	10
C. Prosedur Penelitian .....	11
D. Analisis Data .....	12
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>13</b>
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>16</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>17</b>
<b>LAMPIRAN 19</b>	

## I. PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk semakin meningkat dari tahun ke tahun, kebutuhan akan pakaian dan sejenisnya ikut meningkat. Hal tersebut meningkatkan penggunaan zat-zat warna di industri tekstil dan industri-industri lain yang menggunakan pewarna. Limbah pewarna menjadi dampak negatif yang ditimbulkan dari bermacam industri tersebut. Hal ini disebabkan oleh pengolahan limbah pewarna yang kurang memperhatikan baku mutu lingkungan karena fasilitas atau peralatan yang kurang memadai.

Limbah pewarna berbahan kimia tergolong tidak dapat didegradasi dengan mudah di alam, apabila masuk kedalam tanah dan air bahan-bahan tersebut dapat merusak ekosistem karena sifat racunnya. Hasil limbah industri tekstil pada umumnya termasuk dalam kategori limbah B3 (Bahan berbahaya dan beracun) yang mengandung logam berat, seperti logam, fenol, senyawa organik toksik, fosfat, kadmium, dan besi (Kalsum dkk., 2015). Dampak lingkungan yang disebabkan oleh pewarna tersebut seperti tingginya BOD dan COD, Mutagenik, Karsinogenik (Bharagava dkk., 2018).

Berbagai metode telah banyak dilakukan untuk menangani permasalahan limbah industri ini antara lain: dengan metode koagulasi, penukaran ion, dan ozonasi (Fatin, 2015). Metode lain yang mudah diterapkan keefektifan yang tinggi dalam penghilangan zat pewarna yaitu metode adsorpsi. Berbagai jenis adsorben telah diteliti untuk mengadsorpsi pewarna seperti karbon aktif, silika, perlite, zeolite, tanah liat, abu layang, dan kayu/biomaterial.

Beberapa contoh penggunaan biomaterial untuk menyerap (adsorpsi) seperti limbah kulit singkong (Irawati dkk., 2018), kayu randu (Fatin., 2015). Dan karbon aktif kayu bakar (Valencia., 2021). Metode adsorpsi yang menggunakan adsorben dinilai lebih unggul dibandingkan teknik lain untuk penggunaan kembali air limbah setelah proses pengolahan, sederhana dan biaya yang murah (Priya dan Selvan., 2017). Salah satu adsorben yang dapat digunakan adalah arang dari kayu Rambutan dan Mangga karena merupakan tanaman yang banyak tumbuh disekitar rumah warga dan rantingnya jarang digunakan atau dimanfaatkan. Oleh sebab itu penelitian ini penting untuk dilakukan sebagai upaya pemanfaatan Kayu Rambutan dan Mangga sebagai media adsorben limbah pewarna.

Tujuan dari penelitian ini adalah menilai potensi penggunaan arang kayu dari kayu rambutan dan mangga sebagai adsorben pewarna. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah mengetahui kemampuan arang kayu dan kulit kayu pohon rambutan dan pohon mangga dalam menyerap pewarna RB5.

## DAFTAR PUSTAKA

- Mirandha, A. 2016 Tinjauan Pustaka Metode Adsorpsi. <https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/2673/05.2%20bab%202.pdf?sequence=8&isAllowed=y> diakses tanggal 20 juli 2024.
- Fatin, D. M. 2015. Modifikasi Adsorben Berbasis katu Randu dengan Metode Pemanasan dan Aplikasinya Sebagai Penjerap Zat Warna Methyl Violet pada Limbah Industri Batik. *Skripsi, Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang*.
- Irawati, H. A. S. 2018. Adsorpsi Zat warna kristal violet menggunakan limbah kulit singkong (*Manihot esculenta*). *Bimipa* 25.
- Muhammad, Nur, et al. 2022 Arang aktif kayu leucaena leucocephala sebagai adsorben minyak goreng bekas pakai (minyak jelantah). *Physics Education Research Journal* 2.2 .
- Ngete, A. F. (2020). Penggunaan pewarna alami sebagai upaya meningkatkan kualitas kesehatan. *Jurnal Kesehatan Tujuh Belas (Jurkes TB)*, 1(2).
- Prakoso, Tejo, et al. 2022 Dekolorisasi Pewarna Tekstil Menggunakan Teknik Batch dan Rotary Biological Contactor Dengan Tiga jenis Agen Hayati. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian* 32.3.
- Septiariva, I. V. A. Y., I. Suryawan, Sarwono. 2021 Reactive black 5 (RB5): pengolahan air limbah tekstil dengan adsorpsi menggunakan powdered karbon aktif reactive black 5 (RB5): treatment of textile wastewater by adsorption using powdered activated carbon. *vol* 21.2
- Septiariva, Iva Yenis, I. Suryawan, Sarwono. 2021 Reactive Black 5 (RB5): Pengolahan Air Limbah Tekstil dengan Adsorpsi Menggunakan Powdered Karbon Aktif. *Jurnal Teknologi Lingkungan* 22.2.

- Sutrisno, B. H. M. 2014 Modifikasi limbah abu layang menjadi adsorben untuk mengurangi limbah zat warna pada industri tekstil. *Jurnal Chemica* 1.2.
- Septiariva, I. Y., Suryawan, I. W. K., S., A. (2021). Reactive Black 5 (RB5): Pengolahan Air Limbah Tekstil dengan Adsorpsi Menggunakan Powdered Karbon Aktif. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 22(2).
- Syafrianda, I., Y., E., & Daud, S. (2017). *Pengaruh waktu kontak dan laju pengadukan terhadap adsorpsi zat warna pada air gambut menggunakan adsorben limbah biosolid land application industri minyak kelapa sawit* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Syafrianda, Irpan; Yenie, Elvi; Daud, Syarfi. 2017 *Pengaruh waktu kontak dan laju pengadukan terhadap adsorpsi zat warna pada air gambut menggunakan adsorben limbah biosolid land application industri minyak kelapa sawit*. PhD Thesis. Riau University.
- Susilowati, D. (2014). Evaluasi sistem verifikasi legalitas kayu (SVLK) dan praktek lokal di hutan rakyat. *Materi Pelatihan Pusdiklat Kehutanan*. Bogor: Pusdiklat Kehutanan.
- Valencia, P. 2021 Pemanfaatan Karbon Aktif Kayu Bakau (*Rhizophora mucronata*) Sebagai Adsorben Zat Pewarna Tekstil Merah (Kode 9) Dan Pengukuran Menggunakan Spektrofotometer UV-VIS.