



**umsurabaya**

*Universitas Muhammadiyah Surabaya*

**SKRIPSI**

**“PENAMBAHAN JENIS SERBUK KAYU PADA PENJERNIHAN  
LIMBAH CAIR INDUSTRI BATIK DENGAN PENERAPANNYA  
SEBAGAI BAHAN PEMBELAJARAN MASYARAKAT  
PENGRAJIN BATIK”**

**Masadatul Jannah  
NIM.20131113012**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Dr. Lina Listiana, M.Kes  
Dr. Wiwi Wikanta, M.Kes**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA  
2017**

**PENAMBAHAN JENIS SERBUK KAYU PADA PENJERNIHAN LIMBAH  
CAIR INDUSTRI BATIK DENGAN PENERAPANNYA SEBAGAI BAHAN  
PEMBELAJARAN MASYARAKAT PENGRAJIN BATIK**

**Skripsi**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**

**Masadatul Jannah**

**NIM 20131113012**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

**2017**

## **PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Masadatul Jannah

NIM : 20131113012

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan karya sendiri, bukan hasil plagiasi, baik sebagian maupun keseluruhan. Apabila dikemudian hari terbukti hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 31 Juli 2017

Yang membuat pernyataan,

Masadatul Jannah

NIM. 20131113012

## **Halaman Persetujuan Pembimbing**

Skripsi yang ditulis oleh Masadatul Jannah telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk diujikan tanggal 03 Agustus 2017.

<b>Dosen Pembimbing</b>	<b>Tanda Tangan</b>	<b>Tanggal</b>
I. Dr. Lina Listiana, M.Kes	.....	.....
II. Dr. Wiwi Wikanta, M.Kes	.....	.....

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi,

Ir. Ruspeni Daesusi, M.Kes

## **Halaman Pengesahan Panitia Ujian**

Skripsi ini ditulis oleh Masadatul Jannah telah diuji dan dinyatakan oleh Panitia Ujian Tingkat Sarjana (S1) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surabaya sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan, pada tanggal 3 Agustus 2017.

<b>Dosen Penguji</b>	<b>Tanda Tangan</b>	<b>Tanggal</b>
I. Dr. Lina Listiana, M.Kes	.....	.....
II. Dra. Peni Suhartini, M.Kes	.....	.....
III. Ir. Ruspeni Daesusi, M.kes	.....	.....

Mengetahui,

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Muhammadiyah Surabaya,

Dekan,

Endah Hendarwati, S.E.,M.Pd.

## **KATA PENGANTAR**

Bismillahirrahmanirrahim, segala puji bagi Allah Azza wa Jalla, atas rahmat dan hidayah-Nya, penulis mampu menyelesaikan skripsi ini tepat waktu. Skripsi yang berjudul “Penambahan Jenis Serbuk Kayu Pada Penjernihan Limbah Cair Industri Batik Dengan Penerapannya Sebagai Bahan Pembelajaran Masyarakat Pengrajin Batik” ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana kependidikan Program Studi Pendidikan Biologi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Untuk bisa menyelesaikan skripsi ini, penulis memperoleh bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik secara moril maupun materil. Untuk itu tiada kata yang layak kami sampaikan selain ucapan terima kasih, khususnya kepada:

1. Bapak Dr. dr. Sukadiono, MM. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya.
2. Ibu Endah Hendarwati, S.E.,M.Pd. Selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surabaya
3. Ibu Ir. Ruspeni Daesusi, M.Kes. selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surabaya
4. Ibu Dr. Lina Listiana, M.Kes selaku pembimbing I dan Bapak Dr. Wiwi Wikanta, M.Kes. selaku pembimbing II yang dengan sabar membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan bekal pengetahuan kepada penulis.
6. Keluarga tercinta yang selalu memberi dukungan baik secara moril maupun materil.
7. Teman-teman seperjuangan biologi 2013, IMM UMSurabaya, Biosfer, 1koma7, sahabat 115b, sahabat krucil dirumah dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih mengandung banyak kekurangan, baik secara teknis maupun jangkauan materi. Oleh karena itu, kritik dan saran dari seluruh pembaca sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Harapan penulis, semoga skripsi ini bermanfaat bagi dunia pendidikan dan bisa memberikan sumbangan pemikiran bagi yang memerlukannya.

Surabaya, 31 Juli 2017  
Penyusun,

**Masadatul Jannah**

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Persembahan dan Motto .....	ii
Halaman Persetujuan .....	iii
Halaman Pengesahan .....	iv
Pernyataan Tidak Melakukan Plagiat .....	v
Abstrak .....	vi
Abstract .....	vii
Kata Pengantar .....	viii
Daftar Isi .....	ix
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Lampiran.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1.Latar belakang .....	1
1.2.Rumusan Masalah .....	4
1.3.Tujuan Penelitian.....	5
1.4.Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1.Batik Sebagai Warisan Budaya Indonesia.....	6
2.2.Limbah Cair Industri Batik.....	8
2.3.Serbuk Kayu .....	13
2.4.Bahan Ajar .....	17
2.5.Kajian Penelitian Yang Relevan.....	20
2.6.Kerangka Berpikir .....	20
2.7.Hipotesis .....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
3.1.Jenis dan Desain Penelitian .....	23
3.2.Tempat dan Waktu Penelitian .....	24
3.2.1. Tempat.....	24
3.2.2. Waktu .....	24

3.3.Populasi dan Sampel Penelitian.....	24
3.3.1. Populasi.....	24
3.3.2. Sampel.....	24
3.4.Definisi Variabel Penelitian.....	25
3.4.1. Variabel Penelitian.....	25
3.4.2. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	25
3.5.Teknik Pengumpulan Data .....	26
3.5.1. Persiapan Penelitian .....	26
3.5.2. Pelaksanaan Pengumpulan Data .....	28
3.6.Instrumen Pengumpulan Data .....	30
3.7.Teknik Analisis Data .....	30
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
4.1.Deskripsi Data.....	31
4.2.Analisis Data .....	34
4.2.1. Tingkat Kekeruhan.....	34
4.2.2. Aroma .....	35
4.2.3. Tingkat pH .....	37
4.3.Pembahasan.....	38
4.3.1. Uji Organoleptik Tingkat Kekeruhan dan Aroma .....	38
4.3.2. Uji pH (Alkalinitas) .....	40
4.3.3. Bahan Pembelajaran Masyarakat .....	40
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>42</b>
5.1.Kesimpulan.....	42
5.2.Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Satuan Operasional dan Pencapaian dalam Pengolahan Air .....	11
Tabel 2.2 Karakteristik Karbon Aktif pada Penyerapan Berbagai Solut dengan Konsentrasi Umpan .....	12
Tabel 2.3 Komponen Kandungan Kimia Kayu Albasia .....	16
Tabel 2.4 Komponen Kandungan Kimia Kayu Jati .....	17
Tabel 3.1 Kriteria Uji Organoleptik (Tingkat kekeruhan & Aroma).....	25
Tabel 3.2 Rancangan Pengukuran Hasil Perubahan Tingkat Kekeruhan & Aroma .....	28
Tabel 3.3 Rancangan Pengukuran Hasil perubahan Tingkat pH .....	29
Tabel 4.1 Data Hasil Uji Organoleptik Tingkat Kekeruhan dan Aroma .....	31
Tabel 4.2 Data Hasil Uji pH.....	33
Tabel 4.3 Uji Anova Data Uji Organoleptik Tingkat Kekeruhan .....	34
Tabel 4.4 Terjemahan Hasil Uji LCD pada Tingkat Kekeruhan .....	35
Tabel 4.5 Uji Anova Hasil Data Uji Organoleptik Aroma .....	36
Tabel 4.6 Terjemahan Hasil Uji LCD pada Aroma .....	36
Tabel 4.7 Tabel Hasil Uji Kruskall Wallis pada Tingkat pH .....	37

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Kayu Randu.....	14
Gambar 2.2 Kayu Albasia.....	15
Gambar 2.3 Kayu jati .....	16
Gambar 3.1 Susunan Komposisi Filter Penyaringan Limbah.....	27
Gambar 4.1 Grafik Rata-Rata Jumlah Uji Organoleptik Tingkat Kekeruhan .....	32
Gambar 4.2 Grafik Rata-Rata Jumlah Uji Organoleptik Aroma .....	32
Gambar 4.3 Grafik Rata-Rata Jumlah Uji Organoleptik Tingkat pH .....	33

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Surat Izin Pemakaian Laboratorium .....	46
Lampiran 2. Data Hasil Uji Organoleptik pada Mahasiswa .....	48
Lampiran 3. Data Hasil Uji Organoleptik pada Masyarakat .....	50
Lampiran 4. Hasil Uji Statistik Tingkat Kekeruhan (Spss.16) .....	52
Lampiran 5. Hasil Uji Statistik Aroma (Spss.16) .....	53
Lampiran 6. Hasil Uji Statistik Tingkat pH (Spss.16) .....	54
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian .....	55
Lampiran 8. Buku Saku Penjernihan Limbah Cair Industri Batik .....	59
Lampiran 9. Berita Acara Skripsi .....	65
Lampiran 10. Lembar Observasi Uji Organoleptik .....	66
Lampiran 11. Lembar Persetujuan Revisi .....	78
Lampiran 12. Endorsment Letter .....	79
Lampiran 13. Riwayat Hidup.....	80

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. 2012. *Pembelajaran Membaca Berbasis Pendidikan Karakter*. Bandung: Refika Aditama.
- Anggiriawan, C. E. 2016. *Pembuatan Buku Saku Proses Perlakuan Panas untuk siswa SMK jurusan Logam di SMKN 2 Klaten*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Astuti, W & Susilowati, N. 2014. *Sintesis adsorben berbasis Lignoselulosa dari kayu randu (Ceiba pentandra.) Untuk menjerap Pb(II) dalam Limbah cair artifisial*. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, Vol 3, Edisi 2, Desember 2014 p-ISSN: 2303-0623. Universitas Negeri Semarang: Semarang.
- Baryatik, P., dkk. 2016. *Pemanfaatan Arang Aktif Ampas Kopi sebagai Adsorben Logam Kromium (Cr) pada Limbah Cair Batik* Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa 2016. Jember: Universitas Jember.
- Budiyono dan Sumardiono, S. 2013. *Teknik Pengolahan Air*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Damayanti, R. 2010. *Struktur Makro, Mikro dan Ultramikroskopik Kayu Jati Unggul Nusantara dan Kayu Jati Konvensional*. Tesis. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2012. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Indonesia Pusat Bahasa Edisi Ke empat*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Fendi dan Kurniaty, D. 2016. "Identifikasi Kandungan Ekstrak Kayu Jati Menggunakan Py-GCMS". *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia ISSN 0853-4217*. Vol. 21(3):167-171.
- Hana, Sri W L. 2014. *Studi Pengembangan UKM Batik di Jawa Timur*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Ibrahim. 2014. *Arang Aktif Berbasis Kulit Buah Malapari (Pongamia pinnata) sebagai Adsorben dalam Penanganan Limbah Batik*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Indarsih, W., Suprayogi, S., dkk. 2011. "Kajian Kualitas Air Sungai Bedog Akibat Pembuangan Limbah Cair Sentra Industri Batik Desa Wijirejo". *ISSN 0125-1790 mgi VOL. 25, no. 1, maret 2011 (40 -54 )*. *Majalah Geografi Indonesia, VOL 25, no. 1, maret 2011*. Yogyakarta: Majalah Geografi Indonesia.

- Kooskurniasari,W. 2014. *Pemanfaatan Serbuk Gerjaji Sengon (Albizia chinensis) sebagai Sorben Minyak Mentah dengan Aktivasi Kombinasi Fisik*. Skripsi. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Kusriningrum,R.S. 2008. *Rancangan & Percobaan Penelitian*. Surabaya:Unair University Press.
- Kusumawardan, F. 2006. *Sejarah Perkembangan Industri Batik Tradisional Di Laweyan Surakarta Tahun 1965-2000*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Majid, A. 2009. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Sompetensi Guru*. Bandung : PT Remaja Rosdakriya.
- Manik, K.E.S. 2016. *Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Jakarta: Kencana
- Mratihatani,AS. 2013. *Menuju Pengelolaan Sungai Bersih Di Kawasan Industri Batik Yang Padat Limbah Cair (Studi Empiris: Watershed Sungai Pekalongan Di Kota Pekalongan)*. SKRIPSI. Semarang: Universitas Diponegoro Semarang.
- Rahim, M. 2011. *Pembuatan Buku Saku sebagai Media Bimbingan dan Konseling Belajar bagi Siswa SMA*. Disertasi. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.
- [Suharto, Ign. 2011. \*Limbah Kimia dalam Pencemaran Udara dan Air\*. Yogyakarta:CV ANDI OFFSET.](#)
- [Sugiyono.2014.\*Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D\*. Bandung: Alfabeta](#)
- Sulistiyani., Indriana, F., dkk. 2010. Pengaruh Riwayat Atopik terhadap Timbulnya Dermatitis Kontak Iritan di Perusahaan Batik Putra Laweyan Surakarta. Surakarta: Universitas Muhamadiyah Surakarta.
- Suprihatin,H. 2014. *Kandungan Organik Limbah Cair Industri Batik Jetis Sidoarjo Dan Alternatif*. Institut Teknologi Pembangunan Surabaya: Surabaya.
- Pemerintah Provinsi Jawa Barat, 2016, Sejarah Batik Indonesia, (Online) <http://www1.jabarprov.go.id/index.php/pages/id/300>. 3 Februari 2017.
- Plantamor. 2015. “Klasifikasi Kapuk Randu”. (Online) <http://plantamor.com.w3sn.com>. 23 Mei 2017.
- Prastowo, A. 2013. *Panduan Kreatif Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta : Diva Press.

Putri, V C dan Listiyadi, A (Eds). *Pengembangan Buku Saku sebagai Media Jurnal Khusus Siklus Akuntansi Perusahaan Dagang di SMK Ketintang Surabaya*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya

Wahyu, I., Priadi, T., & Rahayu, S. 2014. "Karakteristik dan Sifat-Sifat Dasar Kayu Jati Unggul Umur 4 dan 5 Tahun Asal Jawa Barat". *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia ISSN 0853-4217*. Vol. 19 (1):50-56.

Widhianti, W D. 2010. *Pembuatan arang aktif Dari biji kapuk (Ceiba pentandra l.) Sebagai adsorben Zat warna rhodamin B*. Universitas Airlangga :Surabaya.

Wulandari, A. 2011. *Batik Nusantara: Makna Filosofis, Cara Pembuatan dan Industri Batik*. Yogyakarta: ANDI Yogyakarta.

Zulkifli, A. 2014. *Pengolahan Limbah Berkelanjutan*. Graha Ilmu: Jogjakarta.