

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| Halaman Judul..... | i |
| Halaman Pengesahan..... | ii |
| Halaman Persembahan..... | iii |
| Kata Pengantar | v |
| Daftar Isi | vii |
| Daftar Tabel..... | ix |
| Daftar Gambar..... | xi |
| Daftar Lampiran..... | xii |
| Daftar istilah..... | xiii |
| Intisari.. .. | xv |
| Abstract | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Tujuan Penelitian | 4 |
| C. Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| A. Pohon Kapuk Randu (<i>Ceiba pentandra Gaertn.</i>)..... | 5 |
| 1. Sistematika Pohon Kapuk Randu | 5 |
| 2. Persebaran Alami dan Syarat Pertumbuhan | 6 |
| 3. Deskripsi Botani Pohon Kapuk Randu..... | 7 |
| 4. Sifat dan Kegunaan Pohon Kapuk Randu | 9 |
| B. Arang Aktif | 10 |
| 1. Karakteristik Arang Aktif..... | 10 |
| 2. Pembuatan Arang aktif | 15 |
| 3. Kegunaan Arang Aktif | 18 |
| C. Adsorpsi..... | 20 |
| D. Penjernihan Air Limbah Batik | 21 |
| BAB III HIPOTESIS DAN RANCANGAN PENELITIAN | |
| A. Hipotesis | 27 |
| B. Rancangan Penelitian..... | 27 |
| BAB IV BAHAN DAN METODE PENELITIAN | |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian..... | 31 |
| B. Bahan Penelitian | 32 |
| C. Alat-alat Penelitian..... | 33 |
| D. Metode Penelitian | 34 |
| E. Aplikasi Penjernihan Air Limbah batik | 47 |
| BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS | |
| A. Rendemen Arang Aktif..... | 51 |
| B. Kadar Air Arang Aktif..... | 54 |
| C. Kadar Abu Arang Aktif..... | 57 |
| D. Kadar Zat Mudah Menguap Arang Aktif | 60 |
| E. Kadar Karbon Terikat Arang Aktif | 61 |
| F. Daya Serap Arang Aktif terhadap Benzena..... | 63 |

Lanjutan Daftar Isi

| | Halaman |
|---|---------|
| G. Daya Serap Arang Aktif terhadap Iodium | 65 |
| H. Daya Serap Arang Aktif terhadap Metilen Biru | 68 |
| I. Perbandingan Kualitas Arang Aktif yang Dihasilkan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) | 70 |
| J. Aplikasi Arang Aktif sebagai Penjernih Air Limbah Batik | 72 |
| BAB VI PEMBAHASAN | |
| A. Rendemen Arang Aktif..... | 73 |
| B. Kadar Air Arang Aktif | 75 |
| C. Kadar Abu Arang Aktif..... | 76 |
| D. Kadar Zat Mudah Menguap Arang Aktif | 78 |
| E. Kadar Karbon Terikat Arang Aktif | 79 |
| F. Daya Serap Arang Aktif terhadap Benzena..... | 81 |
| G. Daya Serap Arang Aktif terhadap Iodium | 82 |
| H. Daya Serap Arang Aktif terhadap Metilen Biru | 84 |
| I. Perbandingan Kualitas Arang Aktif yang Dihasilkan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) | 86 |
| J. Aplikasi Arang Aktif sebagai Penjernih Air Limbah Batik | 86 |
| BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN | |
| A. Kesimpulan | 94 |
| B. Saran..... | 95 |
| DAFTAR PUSTAKA | 96 |
| LAMPIRAN | 99 |

DAFTAR TABEL

| Tabel Nomor | Teks | Halaman |
|----------------|---|---------|
| 2.1 | Standar Mutu Arang Aktif menurut SNI 06-3730-1995 | 12 |
| 2.2 | Kegunaan Arang Aktif pada Beberapa Industri | 19 |
| 2.3 | Jenis Zat Warna dan Zat pencemarnya | 22 |
| 2.4 | Baku Mutu Limbah Cair Berdasarkan SK Menteri Negara KLH No. KEP 03/MENKLH/1991 | 23 |
| 3.1 | Rancangan Acak Lengkap Percobaan Faktorial | 29 |
| 3.2 | Analisis Varian (ANOVA)..... | 29 |
| 5.1 | Nilai Rata-rata Rendemen Arang Aktif..... | 52 |
| 5.2 | Analisis Varian Rendemen Arang Aktif | 52 |
| 5.3 | Uji Jarak Ganda Duncan (DMRT) Pengaruh Suhu Aktivasi terhadap Rendemen Arang aktif..... | 53 |
| 5.4 | Uji Jarak Ganda Duncan (DMRT) Pengaruh Waktu Aktivasi terhadap Rendemen Arang aktif..... | 53 |
| 5.5 | Nilai Rata-rata Kadar Air Arang Aktif..... | 55 |
| 5.6 | Analisis Varian Kadar Air Arang Aktif..... | 55 |
| 5.7 | Uji Jarak Ganda Duncan (DMRT) Pengaruh Suhu Aktivasi terhadap Kadar Air Arang aktif..... | 56 |
| 5.8 | Uji Jarak Ganda Duncan (DMRT) Pengaruh Waktu Aktivasi terhadap Kadar Air Arang aktif..... | 56 |
| 5.9 | Nilai Rata-rata Kadar Abu Arang Aktif..... | 57 |
| 5.10 | Analisis Varian Kadar Abu Arang Aktif..... | 58 |
| 5.11 | Uji Jarak Ganda Duncan (DMRT) Pengaruh Suhu Aktivasi dan Waktu Aktivasi terhadap Kadar Abu Arang aktif..... | 59 |
| 5.12 | Nilai Rata-rata Kadar Zat Mudah Menguap Arang Aktif | 60 |
| 5.13 | Analisis Varian Kadar Zat Mudah Menguap Arang Aktif..... | 60 |
| 5.14 | Nilai Rata-rata Kadar Karbon Terikat Arang Aktif | 62 |
| 5.15 | Analisis Varian Kadar Karbon Terikat Arang Aktif..... | 62 |
| 5.16 | Nilai Rata-rata Daya Serap terhadap Benzena Arang Aktif..... | 63 |
| 5.17 | Analisis Varian Daya Serap terhadap Benzena Arang Aktif..... | 64 |
| 5.18 | Uji Jarak Ganda Duncan (DMRT) Pengaruh Waktu Aktivasi terhadap Daya Serap Benzena Arang aktif..... | 65 |
| 5.19 | Nilai Rata-rata Daya Serap terhadap Iodium Arang Aktif..... | 66 |
| 5.20 | Analisis Varian Daya Serap terhadap Iodium Arang Aktif..... | 66 |
| 5.21 | Uji Jarak Ganda Duncan (DMRT) Pengaruh Suhu Aktivasi dan Waktu Aktivasi terhadap Daya Serap Iodium Arang aktif | 67 |

Lanjutan Daftar Tabel

| Tabel Nomor | Teks | Halaman |
|----------------|--|---------|
| 5.22 | Nilai Rata-rata Daya Serap terhadap Metilen Biru Arang Aktif | 68 |
| 5.23 | Analisis varian Daya Serap terhadap Metilen Biru..... | 68 |
| 5.24 | Uji Jarak Ganda Duncan (DMRT) Pengaruh Suhu Aktivasi dan Waktu Aktivasi terhadap Daya Serap Metilen Biru Arang aktif | 69 |
| 5.25 | Perbandingan antara Standar Kualitas Arang Aktif (serbuk) SNI 06-3730-1995 dengan Kualitas Arang Aktif Kayu Kapuk Randu..... | 71 |
| 5.26 | Rekapitulasi Data Hasil Uji Penjernihan Air Limbah Batik dengan Arang Aktif Kayu Kapuk Randu | 72 |
| 6.1. | Perbandingan antara Baku Mutu Limbah Cair dengan Hasil Pengujian Penjernihan Air Limbah Batik dengan Arang Aktif Kayu Kapuk Randu... | 87 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar Nomor | Teks | Halaman |
|-----------------|---|---------|
| 2.1 | Pohon Kapuk Randu dan Daun serta Buah Kapuk Randu..... | 9 |
| 2.2 | Arang Aktif Bentuk Serbuk, Arang Aktif Bentuk Butiran dan Arang Aktif Bentuk Pelet | 13 |
| 4.1 | Pengeringan Kayu Kapuk Randu | 35 |
| 4.2 | Proses Karbonisasi Dalam Retort Listrik dan Proses Penghalusan Arang.. | 36 |
| 4.3 | Proses Aktivasi Di Dalam <i>Furnace</i> | 37 |
| 4.4 | Penimbangan Berat Awal Contoh Uji arang Aktif | 38 |
| 4.5 | Contoh Uji Kadar Air Arang Aktif | 40 |
| 4.6 | Contoh Uji Kadar Zat Mudah Menguap Arang Aktif..... | 41 |
| 4.7 | Contoh Uji Kadar Abu Arang Aktif..... | 42 |
| 4.8 | Contoh Uji Daya Serap terhadap Iodium | 44 |
| 4.9 | Contoh Uji Daya Serap terhadap Benzena..... | 45 |
| 4.10 | Contoh Uji Daya Serap terhadap Metilen Biru | 47 |
| 4.11 | Proses Penjernihan Air Limbah Batik..... | 48 |
| 4.12 | Bagan Alir Proses Pembuatan Arang Aktif | 49 |
| 4.13 | Bagan Alir Proses Penjernihan Air Limbah Batik dengan Arang Aktif Kualitas Terbaik | 50 |
| 5.1 | Pengaruh Suhu Aktivasi terhadap Rendemen Arang Aktif..... | 53 |
| 5.2 | Pengaruh Waktu Aktivasi terhadap Rendemen Arang Aktif..... | 54 |
| 5.3 | Pengaruh Suhu Aktivasi terhadap Kadar Air Arang Aktif..... | 56 |
| 5.4 | Pengaruh Waktu Aktivasi terhadap Kadar Air Arang Aktif | 57 |
| 5.5 | Pengaruh Interaksi Suhu Aktivasi dan Waktu Aktivasi terhadap Kadar Abu Arang Aktif..... | 59 |
| 5.6 | Pengaruh Interaksi Suhu Aktivasi dan Waktu Aktivasi terhadap Kadar Zat Mudah Menguap Arang Aktif | 61 |
| 5.7 | Pengaruh Interaksi Suhu Aktivasi dan Waktu Aktivasi terhadap Kadar Karbon Terikat Arang Aktif | 63 |
| 5.8 | Pengaruh Waktu Aktivasi terhadap Daya Serap Benzena Arang Aktif | 65 |
| 5.9 | Pengaruh Interaksi Suhu Aktivasi dan Waktu Aktivasi terhadap Daya Serap Iodium Arang Aktif..... | 67 |
| 5.10 | Pengaruh Interaksi Suhu Aktivasi dan Waktu Aktivasi terhadap Daya Serap Metilen Biru Arang Aktif | 70 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran Nomor | Teks | Halaman |
|-------------------|--|---------|
| 1. | Rendemen Arang Aktif | 100 |
| 2. | Kadar Air Arang Aktif | 102 |
| 3. | Kadar Abu Arang Aktif..... | 104 |
| 4. | Kadar Zat Mudah Menguap Arang Aktif..... | 106 |
| 5. | Kadar Karbon Terikat Arang Aktif..... | 108 |
| 6. | Daya Serap Arang Aktif terhadap Benzena | 110 |
| 7. | Daya Serap Arang Aktif terhadap Iodium | 112 |
| 8. | Daya Serap Arang Aktif terhadap Metilen Biru..... | 114 |
| 9. | Pengukuran Larutan Standar Metilen Biru | 116 |
| 10. | Data Kadar Air Bahan Baku (Sebelum Karbonisasi)..... | 117 |
| 11. | Data Rendemen Bahan Baku | 117 |
| 12. | Hasil Pengujian Contoh Air Limbah Batik | 118 |