

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	7
1.3 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Deskripsi Bambu Ampel (<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad ex J. C. Wendl.)	8
2.1.1 Gambaran Umum Bambu	8
2.1.2 Karakteristik Bambu Ampel (<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad ex J. C. Wendl.).....	9
2.2 Arang dan Arang Aktif.....	11
2.2.1 Definisi Arang dan Arang Aktif	11
2.2.2 Kegunaan Arang Aktif.....	12
2.3 Aktivasi Arang Aktif.....	14
2.3.1 Aktivasi Secara Fisika	14
2.3.2 Aktivasi Secara Kimia	15
2.4 Kualitas Arang Aktif.....	16
2.4.1 Rendemen Arang Aktif.....	17
2.4.2 Kadar Air	18
2.4.3 Kadar Zat Mudah Menguap	18
2.4.4 Kadar Abu	19

2.4.5	Kadar Karbon Terikat	20
2.4.6	Daya Serap terhadap Benzena	21
2.4.7	Daya Serap terhadap Iodium.....	22
2.4.8	Daya Serap terhadap Biru Metilen.....	22
2.5	Aplikasi Arang Aktif untuk Peningkatan Kualitas Air	23
2.5.1	pH Air.....	25
2.5.2	Warna Air	25
2.5.3	Kekeruhan	26
2.5.4	Kesadahan	26
2.5.5	Besi (Fe)	27
2.5.6	Mangan (Mn).....	27
BAB III	HIPOTESIS DAN RANCANGAN PENELITIAN.....	29
3.1	Hipotesis.....	29
3.2	Rancangan Penelitian	29
BAB IV	METODE PENELITIAN.....	34
4.1	Waktu dan Tempat Penelitian.....	34
4.2	Bahan dan Alat Penelitian	34
4.3	Tahapan Penelitian	36
4.3.1	Tahap Persiapan.....	36
4.3.2	Tahap Karbonisasi	37
4.3.3	Tahap Pembuatan Arang Aktif	38
4.3.4	Tahap Pengujian Arang Aktif	41
4.3.5	Tahap Pemanfaatan Arang Aktif pada Air Sumur	51
4.3	Skema Prosedur Penelitian	52
BAB V	HASIL PENELITIAN	55
5.1	Karakteristik Bahan Baku Limbah Bambu Ampel	55
5.2	Hasil Karbonisasi Limbah Bambu Ampel	56
5.3	Rendemen Arang Aktif	56
5.4	Kadar Air	59
5.5	Kadar Zat Mudah Menguap.....	61
5.6	Kadar Abu	63
5.7	Kadar Karbon Terikat.....	65
5.8	Daya Serap terhadap Benzena	67
5.9	Daya Serap terhadap Iodium	70

5.10	Daya Serap terhadap Biru Metilen	73
5.11	Perbandingan Kualitas Arang Aktif Limbah Bambu Ampel dengan Standar Nasional Indonesia 06-3730-1995	77
5.12	Aplikasi Arang Aktif untuk Peningkatan Kualitas Air Sumur	78
BAB VI PEMBAHASAN.....		79
6.1	Karakteristik Bahan Baku Limbah Bambu Ampel	79
6.2	Hasil Karbonisasi Limbah Bambu Ampel	81
6.3	Rendemen Arang Aktif	82
6.4	Kadar Air	85
6.5	Kadar Zat Mudah Menguap.....	87
6.6	Kadar Abu	89
6.7	Kadar Karbon Terikat.....	91
6.8	Daya Serap terhadap Benzena	93
6.9	Daya Serap terhadap Iodium	95
6.10	Daya Serap terhadap Biru Metilen	98
6.11	Perbandingan Kualitas Arang Aktif Limbah Bambu Ampel dengan Standar Nasional Indonesia 06-3730-1995	100
6.12	Aplikasi Arang Aktif untuk Peningkatan Kualitas Air Sumur	102
6.12.1	pH Air.....	103
6.12.2	Warna Air	104
6.12.3	Kekeruhan	105
6.12.4	Kesadahan	106
6.12.5	Besi (Fe)	107
6.12.6	Mangan (Mn).....	107
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		109
7.1	Kesimpulan	109
7.2	Saran	111
DAFTAR PUSTAKA		112
LAMPIRAN		120

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Syarat mutu arang aktif SNI. 06-3730-1995	16
Tabel 3.1 Rancangan acak lengkap dengan percobaan faktorial (3x3) dengan 5 kali ulangan	30
Tabel 3.2 Analisis keragaman (ANOVA)	31
Tabel 3.3 Uji lanjut HSD (<i>Honestly Significant Difference</i>)	33
Tabel 5.1 Hasil analisis proksimat bahan baku limbah bambu ampel	55
Tabel 5.2 Rendemen karbonisasi (%) limbah bambu ampel	56
Tabel 5.3 Nilai rata-rata rendemen (%) arang aktif limbah bambu ampel	56
Tabel 5.4 Analisis varian rendemen arang aktif limbah bambu ampel	57
Tabel 5.5 Uji tukey HSD faktor suhu aktivasi terhadap rendemen arang aktif limbah bambu ampel.....	58
Tabel 5.6 Uji tukey HSD faktor waktu aktivasi terhadap rendemen arang aktif limbah bambu ampel.....	59
Tabel 5.7 Nilai rata-rata kadar air (%) arang aktif limbah bambu ampel.....	60
Tabel 5.8 Analisis varian kadar air arang aktif limbah bambu ampel	60
Tabel 5.9 Uji tukey HSD pengaruh interaksi suhu dan waktu aktivasi terhadap nilai kadar air arang aktif limbah bambu ampel	61
Tabel 5.10 Nilai rata-rata kadar zat mudah menguap arang aktif limbah bambu ampel..	62
Tabel 5.11 Analisis varian kadar zat mudah menguap arang aktif limbah bambu ampel	62
Tabel 5.12 Nilai rata-rata kadar abu (%) arang aktif limbah bambu ampel	63
Tabel 5.13 Analisis varian kadar abu arang aktif limbah bambu ampel	64
Tabel 5.14 Uji tukey HSD pengaruh interaksi suhu dan waktu aktivasi terhadap nilai kadar abu arang aktif limbah bambu ampel.....	64
Tabel 5.15 Nilai rata-rata kadar karbon terikat (%) arang aktif limbah bambu ampel	65
Tabel 5.16 Analisis varian kadar karbon terikat arang aktif limbah bambu ampel	66
Tabel 5.17 Uji tukey HSD pengaruh interaksi suhu dan waktu aktivasi terhadap nilai kadar karbon terikat arang aktif limbah bambu ampel	66
Tabel 5.18 Nilai rata-rata daya serap terhadap benzena (%) arang aktif limbah bambu ampel.....	67
Tabel 5.0.19 Analisis varian daya serap terhadap benzena arang aktif limbah bambu ampel.....	68

DAFTAR TABEL (lanjutan)

Tabel 5.20 Uji tukey HSD faktor suhu aktivasi terhadap daya serap benzena arang aktif limbah bambu ampel	69
Tabel 5.21 Uji tukey HSD faktor waktu aktivasi terhadap daya serap benzena arang aktif limbah bambu ampel	70
Tabel 5.22 Nilai rata-rata daya serap terhadap Iodium (mg/g) arang aktif limbah bambu ampel	71
Tabel 5.23 Analisis varian daya serap terhadap iodium arang aktif limbah bambu ampel	71
Tabel 5.24 Uji tukey HSD faktor suhu aktivasi terhadap daya serap iodium arang aktif limbah bambu ampel	72
Tabel 5.25 Uji tukey HSD faktor waktu aktivasi terhadap daya serap iodium arang aktif limbah bambu ampel	73
Tabel 5.26 Nilai rata-rata daya serap terhadap biru metilen (mg/g) arang aktif limbah bambu ampel	74
Tabel 5.27 Analisis varian daya serap biru metilen arang aktif limbah bambu ampel	74
Tabel 5.28 Uji tukey HSD pengaruh interaksi suhu dan waktu aktivasi terhadap daya serap biru metilen arang aktif limbah bambu ampel	75
Tabel 5.29 Perbandingan kualitas arang aktif limbah bambu ampel dengan SNI 06-3730-1995	77
Tabel 5.30 Perbandingan hasil pengujian kualitas air sumur Pelemsewu sebelum dan sesudah perlakuan arang aktif limbah bambu ampel dengan standar kualitas air minum menurut Permenkes No.32 Tahun 2017.	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Limbah padat bambu ampel dari CV. Jaya Abadi.....	3
Gambar 4.1 Bahan baku limbah bambu ampel	37
Gambar 4.2 Proses pengarangan bahan baku limbah bambu ampel.....	38
Gambar 4.3 Proses penghalusan arang menjadi ukuran lolos 10 <i>mesh</i> dan tertahan 20 <i>mesh</i>	39
Gambar 4.4 Proses aktivasi arang aktif limbah bambu ampel	40
Gambar 4.5 Hasil aktivasi arang aktif limbah bambu ampel.....	40
Gambar 4.6 Pengujian kadar air menggunakan oven	43
Gambar 4.7 Pengujian kadar zat mudah menguap	44
Gambar 4.8 Pengujian kadar abu.....	45
Gambar 4.9 Pengujian daya serap terhadap benzena	47
Gambar 4.10 Pengujian daya serap terhadap iodium.....	49
Gambar 4.11 Pengujian daya serap terhadap biru metilen	50
Gambar 4.12 Aplikasi arang aktif sebagai penjernih air	51
Gambar 4.13 Diagram alir pembuatan arang aktif	52
Gambar 4.14 Diagram alir pengujian kualitas arang aktif.....	53
Gambar 4.15 Diagram alir proses peningkatan kualitas air sumur dengan arang aktif....	54
Gambar 5.1 Grafik pengaruh suhu aktivasi terhadap rendemen arang aktif.....	58
Gambar 5.2 Grafik pengaruh lama waktu aktivasi terhadap rendemen arang aktif.....	59
Gambar 5.3 Grafik pengaruh interaksi suhu dan waktu aktivasi terhadap kadar air arang aktif	61
Gambar 5.4 Grafik pengaruh interaksi suhu aktivasi dan waktu aktivasi terhadap nilai kadar zat mudah menguap arang aktif.....	63
Gambar 5.5 Grafik pengaruh interaksi suhu aktivasi dan waktu aktivasi terhadap kadar abu arang aktif.....	65
Gambar 5.6 Grafik pengaruh interaksi suhu aktivasi dan waktu aktivasi terhadap kadar karbon terikat arang aktif.....	67
Gambar 5.7 Grafik pengaruh faktor tunggal suhu aktivasi terhadap daya benzena arang aktif	69

DAFTAR GAMBAR (lanjutan)

Gambar 5.8 Grafik pengaruh lama waktu aktivasi terhadap daya serap benzena arang aktif	70
Gambar 5.9 Grafik pengaruh faktor tunggal suhu aktivasi terhadap daya serap iodium arang aktif	72
Gambar 5.10 Grafik pengaruh faktor tunggal lama waktu aktivasi terhadap daya serap iodium arang aktif	73
Gambar 5.11 Grafik pengaruh interaksi suhu aktivasi dan waktu aktivasi terhadap daya serap biru metilen arang aktif	75
Gambar 5.12 Arang aktif limbah bambu ampel ukuran lolos 325 <i>mesh</i>	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel kadar air bahan baku limbah bambu ampel	120
Lampiran 2 Kadar zat mudah menguap bahan baku limbah bambu ampel.....	121
Lampiran 3 Kadar abu bahan baku limbah bambu ampel	122
Lampiran 4 Kadar karbon bahan baku limbah bambu ampel	123
Lampiran 5 Tabel rendemen arang aktif	124
Lampiran 6 Analisis varian rendemen arang aktif dan Uji HSD rendemen arang aktif.	126
Lampiran 7 Tabel kadar air arang aktif	127
Lampiran 8 Analisis varian kadar air arang aktif dan Uji HSD kadar air arang aktif....	129
Lampiran 9 Tabel kadar zat mudah menguap arang aktif	130
Lampiran 10 Analisis varian kadar zat mudah menguap arang aktif.....	132
Lampiran 11 Tabel kadar abu arang aktif.....	133
Lampiran 12 Analisis varian kadar abu arang aktif dan Uji HSD kadar abu arang aktif	135
Lampiran 13 Tabel kadar karbon terikat arang aktif	136
Lampiran 14 Analisis varian kadar karbon terikat arang aktif dan Uji HSD kadar karbon terikat arang aktif.....	138
Lampiran 15 Tabel daya serap benzena	139
Lampiran 16 Analisis varian daya serap benzena dan uji HSD daya serap benzena.....	141
Lampiran 17 Tabel daya serap iodium	142
Lampiran 18 Analisis varian daya serap iodium dan uji HSD daya serap iodium	144
Lampiran 19 Tabel daya serap biru metilen	145
Lampiran 20 Analisis varian daya serap biru metilen dan uji HSD daya serap biru metilen	147
Lampiran 21 Larutan standar biru metilen	148
Lampiran 22 Hasil uji air dengan perlakuan arang aktif	149
Lampiran 23 Standar baku arang aktif SNI 06-3730-1995	150
Lampiran 24 Perbandingan kualitas arang aktif limbah bambu ampel dengan SNI.....	151
Lampiran 25 Parameter fisik dalam standar baku mutu kesehatan lingkungan untuk media air untuk keperluan higiene sanitasi menurut Permenkes No. 32 thn 2017	152

DAFTAR LAMPIRAN (lanjutan)

Lampiran 26 Parameter kimia dalam standar baku mutu kesehatan lingkungan untuk media air untuk keperluan higiene sanitasi menurut permenkes No. 32 thn 2017	152
---	-----