

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	iv
PRAKATA.....	v
UCAPAN TERIMAKASIH.....	vi
SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK .....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Asumsi Penelitian .....	6
1.4 Hipotesis Penelitian .....	6
1.4.1 Hipotesis kerja.....	6
1.4.2 Hipotesis statistik .....	7
1.5 Tujuan Penelitian .....	7
1.6 Manfaat Penelitian .....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Pembuatan Tempe di Industri Tempe .....	9
2.2 Limbah Cair Industri Tempe.....	11
2.2.1 Karakteristik limbah cair tempe.....	11
2.2.2 Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 tentang Baku Mutu Air Limbah bagi Industri & atau Kegiatan Usaha Lainnya .....	14
2.2.3 Pengolahan limbah cair tempe .....	14
2.3 Koagulasi dan Flokulasi.....	16
2.4 Koagulan .....	21
2.5 Faktor yang Mempengaruhi Koagulasi.....	25
2.6 Metode <i>Jar Test</i> .....	26
2.7 Parameter yang Diuji .....	28
2.7.1 <i>Biochemical Oxygen Demand</i> (BOD).....	28
2.7.2 Derajat keasaman (pH) .....	30
2.8 Tanaman Flamboyan ( <i>Delonix regia</i> ).....	31
2.8.1 Klasifikasi flamboyan .....	32
2.8.2 Kandungan kimia biji flamboyan.....	33
2.8.3 Gugus asam amino kationik biji flamboyan .....	34
BAB III METODE PENELITIAN.....	38
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	38
3.1.1 Tempat penelitian .....	38

3.1.2 Waktu penelitian .....	40
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	40
3.2.1 Alat penelitian.....	40
3.2.2 Bahan penelitian.....	40
3.3 Variabel Penelitian.....	41
3.4 Cara Kerja Penelitian .....	42
3.4.1 Pengambilan sampel air limbah .....	43
3.4.2 Pembuatan serbuk koagulan biji flamboyan .....	44
3.4.3 Pelaksanaan penelitian .....	46
3.4.4 Pengukuran kadar BOD .....	49
3.4.5 Pengukuran nilai pH .....	50
3.4.6 Analisis data.....	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	53
4.1 Persentase Penurunan Kadar BOD dan Perubahan Nilai pH Akhir terhadap Limbah Cair Industri Tempe dengan Variasi Dosis Koagulan Biji Flamboyan .....	54
4.1.1 Persentase penurunan kadar BOD limbah cair industri tempe dengan variasi dosis koagulan biji flamboyan.....	54
4.1.2 Persentase perubahan nilai pH akhir limbah cair industri Tempe dengan variasi dosis koagulan biji flamboyan .....	58
4.2 Penentuan Dosis Optimum Koagulan Biji Flamboyan terhadap Penurunan Kadar BOD dan Perubahan Nilai pH Akhir Terbaik Limbah Cair Industri Tempe.....	62
4.2.1 Penentuan dosis optimum koagulan biji flamboyan terhadap penurunan kadar BOD limbah cair industri tempe .....	62
4.2.2 Penentuan dosis optimum koagulan biji flamboyan terhadap perubahan nilai pH akhir terbaik limbah cair industri tempe .....	65
4.3 Hasil Analisis Kesesuaian Kadar BOD dan Nilai pH Akhir Limbah Cair Industri Tempe terhadap Baku Mutu Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun .....	70
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	72
5.1 Simpulan .....	72
5.2 Saran .....	72
DAFTAR PUSTAKA .....	74
LAMPIRAN .....	79

**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 2.1</b>	Parameter efluen limbah cair industri tempe Bapak Karipan Kabupaten Sidoarjo .....	14
<b>Tabel 2.2</b>	Baku mutu limbah cair industri tempe berdasarkan Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 tentang Baku Mutu Air Limbah bagi Industri & atau Kegiatan Usaha Lainnya .....	14
<b>Tabel 2.3</b>	Jenis-jenis koagulan sintetik .....	22
<b>Tabel 2.4</b>	Alternatif koagulan alami .....	24
<b>Tabel 3.1</b>	Rancangan percobaan pengulangan untuk setiap parameter uji .....	47
<b>Tabel 4.1</b>	Kadar BOD dan nilai pH awal limbah cair industri tempe Bapak Nurhasan dibandingkan dengan baku mutu Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 .....	53
<b>Tabel 4.2</b>	Rata-rata persentase penurunan kadar BOD dengan variasi dosis koagulan .....	54
<b>Tabel 4.3</b>	Rata-rata persentase kenaikan nilai pH dengan variasi dosis koagulan .....	58
<b>Tabel 4.4</b>	Kadar BOD dan nilai pH akhir limbah cair industri tempe Bapak Nurhasan dibandingkan dengan baku mutu Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 .....	70

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b>	Alur pembuatan tempe .....	10
<b>Gambar 2.2</b>	Beberapa jenis mekanisme koagulasi dan flokulasi .....	19
<b>Gambar 2.3</b>	Alat <i>jar test</i> .....	27
<b>Gambar 2.4</b>	A) Pohon flamboyan, (B) Polong flamboyan .....	32
<b>Gambar 2.5</b>	Biji flamboyan dengan kulit .....	33
<b>Gambar 2.6</b>	Biji flamboyan tanpa kulit .....	33
<b>Gambar 2.7</b>	Reaksi asam amino (A) dalam suasana asam, (B) dalam suasana basa .....	35
<b>Gambar 2.8</b>	Struktur asam amino, (A) histidin, (B) lisin, (C) arginin .....	36
<b>Gambar 3.1</b>	Lokasi pengambilan sampel air limbah tempe .....	38
<b>Gambar 3.2</b>	<i>Layout</i> pengambilan sampel air limbah tempe .....	39
<b>Gambar 3.3</b>	Lokasi pengujian dan analisis sampel air limbah tempe .....	39
<b>Gambar 3.4</b>	Tahapan cara kerja penelitian .....	42
<b>Gambar 3.5</b>	Proses pengambilan sampel air limbah tempe (A) Bak penampung <i>outlet</i> air limbah, (B) Pengambilan sampel air limbah tempe (Keterangan: 1. Mulut jeriken; 2. Kedalaman saluran 0,15 m; 3. Arah aliran air limbah), (C) Air limbah tempe .....	43
<b>Gambar 3.6</b>	Proses pembuatan serbuk koagulan biji flamboyan (A) Biji flamboyan direndam dalam air, (B) Biji flamboyan yang sudah dikupas, (C) Biji flamboyan di keringkan dalam oven, (D) Biji dihancurkan dengan alat penumbuk, (E) Serbuk biji dihaluskan lagi dengan blender, (F) Serbuk diayak dengan ayakan 140 <i>mesh</i> .....	44
<b>Gambar 3.7</b>	Proses aktivasi koagulan biji flamboyan (A) Pencampuran serbuk koagulan dan NaCl, (B) Campuran diaduk dengan <i>stirrer</i> , (C) Campuran dipisahkan dengan <i>sentrifuge</i> (Keterangan: 1. Larutan NaCl; 2. Serbuk koagulan), (D) Serbuk dikeringkan dalam oven, (E) Hasil aktivasi serbuk koagulan .....	46
<b>Gambar 3.8</b>	Proses koagulasi dan flokulasi dengan alat <i>jar test</i> .....	48
<b>Gambar 4.1</b>	Sampel air limbah tempe (A) Sebelum perlakuan <i>jar test</i> , (B) Setelah perlakuan <i>jar test</i> .....	57
<b>Gambar 4.2</b>	Rata-rata persentase penurunan kadar BOD dengan variasi dosis koagulan .....	62
<b>Gambar 4.3</b>	Rata-rata persentase kenaikan nilai pH dengan variasi dosis koagulan .....	66

**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Lampiran 1</b>	Ringkasan jurnal .....	79
<b>Lampiran 2</b>	Persentase penurunan kadar BOD dengan penambahan variasi dosis koagulan .....	91
<b>Lampiran 3</b>	Persentase kenaikan nilai pH dengan penambahan variasi dosis koagulan .....	92
<b>Lampiran 4</b>	Contoh perhitungan kadar BOD .....	93
<b>Lampiran 5</b>	Contoh perhitungan persentase penurunan kadar BOD dan persentase kenaikan nilai pH.....	94
<b>Lampiran 6</b>	Hasil uji statistik persentase penurunan kadar BOD .....	95
<b>Lampiran 7</b>	Hasil uji statistik persentase kenaikan nilai pH .....	97
<b>Lampiran 8</b>	Data pribadi penyusun .....	99