

**KEMAMPUAN *START-UP* UNTUK MENYISIHKAN BAHAN  
ORGANIK AIR LIMBAH RUMAH POTONG HEWAN  
PEGIRIAN MENGGUNAKAN REAKTOR ANAEROBIK**

**SKRIPSI**



**ROSVITA TRI JULLYANTI**

**PROGRAM STUDI S-1 ILMU DAN TEKNOLOGI LINGKUNGAN  
DEPARTEMEN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
JUNI 2015**

**KEMAMPUAN *START-UP* UNTUK MENYISIHKAN BAHAN  
ORGANIK AIR LIMBAH RUMAH POTONG HEWAN  
PEGIRIAN MENGGUNAKAN REAKTOR ANAEROBIK**

**SKRIPSI**



**ROSVITA TRI JULLYANTI**

**PROGRAM STUDI S-1 ILMU DAN TEKNOLOGI LINGKUNGAN  
DEPARTEMEN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
JUNI 2015**

KEMAMPUAN *START-UP* UNTUK MENYISIHKAN BAHAN  
ORGANIK AIR LIMBAH RUMAH POTONG HEWAN PEGIRIAN  
MENGUNAKAN REAKTOR ANAEROBIK

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik Bidang Ilmu dan Teknologi Lingkungan pada  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Airlangga

Oleh:

ROSVITA TRI JULLYANTI  
081111009

Disetujui oleh,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Sucipto Hariyanto, DEA  
NIP. 19560902 198601 1 002

Nur Indradewi O., ST. MT.  
NIP. 198310012008122004

**LEMBAR PENGESAHAN  
SKRIPSI**

Judul : Kemampuan *Start-Up* Untuk Menyisihkan Bahan Organik  
Air Limbah Rumah Potong Hewan Pegirian Menggunakan  
Reaktor Anaerobik  
Penyusun : Rosvita Tri Jullyanti  
NomorInduk : 081111009  
Program Studi : S1 Ilmu dan Teknologi Lingkungan (ITL)  
Pembimbing I : Dr. Sucipto Hariyanto, DEA  
Pembimbing II : Nur Indradewi Oktavitri ST. MT.

Disetujui oleh,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Sucipto Hariyanto, DEA  
NIP. 19560902 198601 1 002

Nur Indradewi O., ST. MT.  
NIP. 198310012008122004

Mengetahui,

Ketua Departemen Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Airlangga,

Koordinator Program Studi S1-ITL  
Departemen Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi,

Dr. Alfiah Hayati  
NIP. 19640418 198810 2 001

Prof. Dr. Agoes Soegianto, DEA  
NIP. 19620803 198710 1 001

## **PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI**

Skripsi ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga, diperkenankan untuk dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penyusun dan atau harus menyebutkan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah dan kelaziman menyitir atau menyalin pendapat penulis lainnya. Dokumen skripsi ini merupakan hak milik Universitas Airlangga.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Yang Maha Esa karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Kemampuan *Start-Up* Untuk Menyisihkan Bahan Organik Air Limbah Rumah Potong Hewan Pegirian Menggunakan Reaktor Anaerobik”**.

Skripsi ini terdiri atas beberapa bab, yaitu bab pendahuluan, tinjauan pustaka, metode penelitian, hasil dan pembahasan, kesimpulan saran, dan lampiran. Setiap isi dari bab tersebut terangkai secara komprehensif untuk membahas mengenai kemampuan *Start-Up* untuk menyisihkan bahan organik air limbah rumah potong hewan Pegirian menggunakan reaktor anaerobik.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat wajib yang digunakan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) Bidang Ilmu dan Teknologi Lingkungan. Skripsi ini disusun sesuai dengan ketentuan teknis penyusunan yang ada di Program Studi S-1 Ilmu dan Teknologi Lingkungan, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga. Semoga skripsi ini dapat diterima dan bermanfaat sesuai dengan tujuan dan manfaatnya.

Surabaya, Juni 2015  
Penulis,

Rosvita Tri Jullyanti

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur atas rahmat Allah Yang Maha Esa, akhirnya penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi ini dengan baik. Naskah skripsi ini tidak akan selesai tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Sucipto Hariyanto, DEA selaku dosen pembimbing I, yang telah banyak memberikan saran selama penelitian berlangsung dan dalam menyusun skripsi ini.
2. Nur Indradewi Oktavitri, S.T., M. T. selaku dosen pembimbing II, yang telah banyak memberikan saran selama penelitian berlangsung dan dalam menyusun skripsi ini.
3. Dr. Alfiah Hayati selaku Ketua Departemen Biologi FST Unair, yang telah banyak memberikan fasilitas dalam menyelesaikan skripsi ini
4. Kedua orang tua tercinta yang senantiasa membimbing, menasehati, memberikan doa serta dua tersayang yang selalu memberikan semangat dalam bentuk apapun sehingga penulis dapat menjalankan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini.
5. Prof. Dr. Ir. Agoes Soegianto DEA selaku Koordinator Program Studi Ilmu dan Teknologi Lingkungan, yang telah banyak memberikan saran selama penelitian berlangsung.
6. Nita Citrasari, S.Si., M. T. selaku PJMK skripsi sekaligus dosen wali yang telah mengarahkan untuk tetap disiplin selama skripsi.
7. Seluruh karyawan dan laboran FST Unair yang telah memberikan bantuan selama pelaksanaan penelitian.
8. Sahabat-sahabat ITL 2011 yang selalu memberikan *support* dan tidak pernah lupa saling mengingatkan.
9. Rekan-rekan yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dan memberikan saran selama penelitian berlangsung.

Jullyanti, R, T., 2015. Kemampuan *Start-Up* untuk Menyisihkan Bahan Organik Air Limbah Rumah Potong Hewan Pegirian Menggunakan Reaktor Anaerobik. Skripsi ini di bawah bimbingan Dr. Sucipto Hariyanto, DEA dan Nur Indradewi Oktavitri, S.T., M. T. Program Studi S-1 Ilmu dan Teknologi Lingkungan, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

---

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi penurunan COD, TSS, dan VSS air limbah rumah potong hewan (RPH) pada proses *start-up* dengan menggunakan reaktor anaerobik serta koefisien determinasinya. Penelitian menggunakan variasi jenis lumpur yang berupa lumpur selokan dan lumpur RPH serta variasi umur lumpur yaitu hari ke- 0, 5, 10 dan 15. Reaktor yang digunakan saat proses *seeding* adalah reaktor dengan sistem *batch* sedangkan saat aklimatisasi menggunakan reaktor dengan sistem semi kontinyu. Kedua reaktor ini dikondisikan dengan keadaan anaerobik. Reaktor *batch* terbuat dari jirigen berukuran 10 L dan reaktor semi kontinyu terbuat dari jirigen berukuran 5 L. Volume lumpur yang dimasukkan kedalam reaktor pada saat *seeding* sebesar 6 L. Air limbah yang dimasukkan ke dalam reaktor semi kontinyu sebesar 2/3 dari volume reaktor. Proses *seeding* dilakukan sesuai dengan variasi umur lumpur yaitu hari ke 0, 5, 10 dan 15. Sedangkan aklimatisasi dilakukan selama 5 hari dengan waktu analisis pada hari ke 1, 3, dan 5. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lumpur yang paling berpengaruh pada penurunan nilai COD, TSS, dan VSS adalah lumpur RPH. Penurunan COD, TSS, dan VSS terbesar adalah 20,13%, 88,39%, 93,31%, untuk jenis lumpur selokan sedangkan untuk jenis lumpur RPH terbesar adalah 6,94%, 82,43%, dan 85,07%.

**Kata kunci :** Air Limbah RPH, Anaerobik, COD, TSS, VSS.

Jullyanti, R, T., 2015. *The Performance of Start-Up to Treat Organic Materials of Slaughterhouse Wastewater Pegirian by Using Anaerobic Reactor. This work was supervised by Dr. Sucipto Hariyanto, DEA and Nur Indradewi Oktavitri, ST, MT. Environmental Science and Technology, Department of Biology, Faculty of Science and Technology, Airlangga University.*

---

### **ABSTRACT**

*The purpose of this research is to determine the removal efficiency of COD, TSS, and VSS from slaughterhouse wastewater by using anaerobic reactor and its coefficient of determination. This research used variations of sludge type which were sewage sludge and Slaughterhouse sludge, also variations of sludge age i.e. day-0, 5, 10 and 15. The reactor that was used during the seeding process was batch reactor system while acclimatization process used semi-continuous reactor system. These reactors where conditioned in anaerobic conditions. Batch reactor made from cisterns sized 10 L and semi-continuous reactor made from cisterns sized 5 L. The volume of sludge that was added into the reactor in seeding process about 6 L. The Wastewater that was added into the semi-continuous reactor about 2/3 of the reactor volume. Seeding process was carried out in accordance with the sludge age i.e day-0, 5, 10 and 15. While the acclimatization conducted for 5 days and it was analyzed on day 1, 3 and 5. The results of this research indicated that the highest removal percentage of COD, TSS, and VSS were 20.13%, 88.39%, 93.31% for the type of sewage sludge, and Slaughterhous sludge amounted to 6.94%, 82.43%, and 85.07%.*

**Keywords:** Anaerobic, COD, Slaughterhouse Wastewater ,TSS, VSS.