

**TUGAS AKHIR**  
**UNJUK KERJA MEDIA SPONS *LUFFA CYLINDRICA***  
**BERLAPIS NANOPARTIKEL PERAK (AgNP) DAN**  
***GRAPHENE OXIDE* (GO) UNTUK PROSES DISINFEKSI**  
**PADA IPAL KOMUNAL**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Lingkungan**



**Disusun Oleh:**

Cahyo Widoko Laksono  
14513155

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**  
**YOGYAKARTA**  
**2018**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**UNJUK KERJA MEDIA SPONS *LUFFA CYLINDRICA***  
**BERLAPIS NANOPARTIKEL PERAK (AgNP) DAN**  
***GRAPHENE OXIDE* (GO) UNTUK PROSES**  
**DESINFEKSI PADA IPAL KOMUNAL**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Lingkungan**



Pembimbing 1,

Pembimbing 2,

(Dr. Eng. Awaluddin Nurmiyanto, S.T., M.Eng.)

Tanggal: 27/9/2018

(Lutfia Isna A., S.Si., M.Sc.)

Tanggal:

Mengetahui:



(Eko Siswoyo, ST., M.Sc.ES., Ph.D.)

Tanggal:

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PERFORMANCE OF *LUFFA CYLINDRICA* SPONGE  
MEDIA COATED WITH SILVER NANOPARTICLES  
(AgNPs) AND GRAPHENE OXIDE (GO) FOR  
DISINFECTION PROCESS OF DECENTRALIZED  
WASTEWATER TREATMENT**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Lingkungan**



Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing 1,

Pembimbing 2,

(Dr. Eng. Awaluddin Nurmivanto, S.T., M.Eng.)

Tanggal: 27/2/2018

(Lutfia Isna A., S.Si., M.Sc.)

Tanggal:

Mengetahui:

Ketua Program Studi Teknik Lingkungan FTSP UII,



(Eko Siswoyo, ST., M.Sc.ES., Ph.D.)

Tanggal:

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PREPARASI MEDIA SPONS *LUFFA CYLINDRICA* BERLAPIS**  
**NANOPARTIKEL PERAK (AgNP) DAN *GRAPHENE OXIDE***  
**(GO) UNTUK PROSES DISINFEKSI PADA EFLUEN IPAL**  
**KOMUNAL**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh**  
**Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Lingkungan**

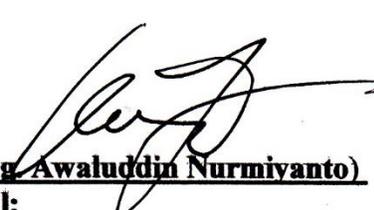


Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen penguji 1,

Dosen penguji 2,

Dosen penguji 3,

  
Dr. Eng. Awaluddin Nurmianto)  
Tanggal:

  
(Dr. Eng. Joni Aldilla Fajri)  
Tanggal:

  
(Elita Nurfitriyani Sulisty, S.T., M.Sc.)  
Tanggal:

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PREPATION OF *LUFFA CYLINDRICA* SPONGE COATED WITH SILVER NANOPARTICLES (AgNPs) AND GRAPHENE OXIDE (GO) FOR WATER DISINFECTION PROCESS OF DOMESTIC WASTEWATER**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Lingkungan**



Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen penguji 1,

**Eng. Awaluddin Narmiyanto**  
Tanggal:

Dosen penguji 2,

**(Dr. Eng. Joni Aldilla Fajri)**  
Tanggal:

Dosen penguji 3,

**(Elita Nurfitriyani Sulistyono, S.T., M.Sc.)**  
Tanggal:

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini asli adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di Universitas Islam Indonesia maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat kata atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama penulis dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Program software computer yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya, bukan tanggungjawab Universitas Islam Indonesia. (apabila menggunakan software khusus).
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.
6. Hasil penelitian ini dapat dipublikasikan dengan arahan atau persetujuan Dosen Pembimbing tugas akhir.

Yogyakarta,

Yang membuat pernyataan



Cahyo Widoko Laksono

## **PERSEMBAHAN**

Alamdulillah Wasy-syukru Lillah saya persembahkan karya ini untuk: Allah  
Subhanahuwata'ala dan Rasulallah Shalallahu'alihiwassalam

Ibu, Ibu, Ibu dan Ayah dengan kasih sayang tiada henti mengalir dan mendoakan

Keluarga saya yang selalu memberi dukungan

Teman-teman yang selalu ada menemani dan memberi semangat

Almamater, Uninversitas Islam Indonesia

Para Guru dan Dosen yang telah mendidik saya selama ini

Keluarga besar Program Studi Teknik Lingkungan Angkatan 2014

Bangsa, Indonesia tercinta

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya penulis telah diberi kemampuan untuk menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir tentang **UNJUK KERJA MEDIA SPONS *LUFFA CYLINDRICA* BERLAPIS NANOPARTIKEL PERAK (AgNP) DAN *GRAPHENE OXIDE* (GO) UNTUK PROSES DISINFEKSI IPAL KOMUNAL**

Penyusunan laporan ini bertujuan memenuhi syarat akademik untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik bagi Mahasiswa Program S1 Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia .

Dalam penyusunan laporan ini penulis banyak mendapatkan semangat, dukungan, dorongan dan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini perkenankan penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan kemudahan dalam menjalani dan menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Indonesia, Bapak Eko Siswoyo S.T., M.Sc.,ES.,Ph.D.
3. Koordinator Tugas Akhir, Ibu Qorry Nugrahayu, S.T., M.T.
4. Pembimbing Tugas Akhir, Bapak Dr. Eng. Awaluddin Nurmiyanto, S.T., M.Eng. dan Ibu Lutfia Isna Ardhayanti, S.Si., M.Sc., yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membantu dan membimbing.
5. Kedua orangtua serta kedua kakak yang senantiasa mendukung dan mendoakan kami untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
6. Rekan-rekan satu bimbingan penelitian yang selalu membantu dari awal sampai akhir: Redi Andita, Anisa Wigati, Hifni Imamnoor Rosidin, Frisillia Bayu

Mutiara, Alifiah Khairunisa, Nurul Ziqra Ensya, Chairunisya Tri R, Siti Hajrah Detu.

7. Teman-teman satu periode laboratorium yang selalu membantu dan menemani hingga lembur: Robitur Rizqo, Salli Atika N., Haninda Luthfiana, Fauzia Lutfiyya Haz, Fauzi M. Nugraha, Ziki Permana, Nuzuliana Dindasari, Ayu Diah P., Rangga Pratama, Priscaningtyan, Arsitika Builda, Arif Muhanza.
8. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia khususnya Angkatan 2014 yang telah membantu banyak hal dalam menyelesaikan laporan ini.
9. Pihak-pihak terkait yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak terdapat berbagai kekurangan. Oleh sebab itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi menyempurnakan proposal ini. Penulis berharap semoga proposal ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya dan dapat ditindaklanjuti dengan pengimplementasian saran.

***Wassalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh***

Yogyakarta, 30 Agustus 2018

Cahyo Widoko Laksono

## RINGKASAN

### 1.1. Pengusul

Nama : Cahyo Widoko Laksono

NIM : 14513155

### 1.2. Materi Tugas Akhir

#### a. Judul Tugas Akhir

“Unjuk Kerja Media Spons *Luffa cylindrica* Berlapis Nanopartikel Perak (AgNP) dan *Graphene Oxide* (GO) untuk Proses Desinfeksi IPAL Komunal”

#### b. Ikhtisar Tugas Akhir

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui unjuk kerja media spons *Luffa cylindrica* berlapis AgNP dan GO untuk proses disinfeksi IPAL Komunal, mengetahui karakteristik dan unjuk kerjanya.

### 1.3. Dosen Pembimbing

a. Dosen Pembimbing I : **Dr. Eng. Awaluddin Nurmiyanto, S.T. M.Eng.**

b. Dosen Pembimbing II : **Lutfia Isna Ardhayanti., S.Si., M.Sc.**