



# BIOASSAY DETERGEN TERHADAP BIOTA PERAIRAN SEBAGAI SALAH SATU DASAR PENENTUAN STRATEGI PENGELOLAAN SITU GEDE, KOTA BOGOR

**MUHAMMAD ISNAN ZUHRI**



**ILMU PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN  
SEKOLAH PASCASARJANA  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2022**



### @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis berjudul “*Bioassay* Detergen terhadap Biota Perairan sebagai Salah Satu Dasar Penentuan Strategi Pengelolaan Situ Gede, Kota Bogor” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2022

Muhammad Isnain Zuhri  
NIM P052180341

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



### *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## RINGKASAN

MUHAMMAD ISNAN ZUHRI *Bioassay* Detergen terhadap Biota Perairan sebagai Salah Satu Dasar Penentuan Strategi Pengelolaan Situ Gede, Kota Bogor. Dibimbing oleh HEFNI EFFENDI dan MOHAMMAD MUKHLIS KAMAL.

Pandemi Covid-19, mengubah pola kehidupan masyarakat menjadi lebih memperhatikan sisi kebersihan. Menurut Asosiasi Laundry Indonesia (ASLI) dikutip dari Kompas (2020), semenjak adanya pandemi Covid-19, permintaan jasa laundry meningkat antara 20% sampai dengan 50% dibandingkan sebelum adanya pandemi Covid-19. Penelitian Suharjono (2010) menemukan 91,2 % konsumen membuang air limbah detergen langsung ke saluran drainase. Situ Gede merupakan salah satu danau di Kota Bogor yang berada dekat dengan pemukiman masyarakat. Situ Gede dihadapkan dengan berbagai permasalahan. Salah satu penyebabnya adalah masukan bahan organik dari luar badan perairan Situ Gede (Ardiansyah, 2019). Di Situ Gede terdapat biota perairan yang beraneka ragam, diantaranya adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan udang regang (*Macrobrachium sintangense*). Penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian mengenai toksisitas air limbah detergen terhadap udang ikan nila (*O. niloticus*) dan udang regang (*M. sintangense*) melalui studi *bioassay* untuk menentukan nilai LC<sub>50-96</sub> jam. Selanjutnya hasil kajian *bioassay* tersebut dijadikan perbandingan dengan kondisi *eksisting* limbah detergen di Situ Gede. Penelitian ini dilaksanakan pada skala laboratorium untuk menentukan nilai LC<sub>50-96</sub> jam dan analisis kerusakan jaringan insang. Penelitian skala lapang dilaksanakan di Situ Gede untuk mengetahui kondisi perairan *eksisting*, selain itu juga dilaksanakan wawancara terhadap *stakeholder* untuk menganalisis rekomendasi pengelolaan limbah domestik di Situ Gede.

Nilai LC<sub>50-96</sub> jam pada pengujian ikan nila (*O. niloticus*) adalah 61 mg/L dan udang regang (*M. sintangense*) adalah 181 mg/L. Konsentrasi detergen yang tergolong aman berdasarkan nilai LC<sub>50-96</sub> jam untuk ikan nila adalah 0,61 mg/L dan udang regang adalah 1,81 mg/L. Daya adaptasi udang regang lebih baik jika dibandingkan dengan ikan nila dengan kondisi lingkungan yang memiliki kandungan pencemar detergen yang tinggi. Insang ikan nila (*O. niloticus*) dan udang regang yang terpapar toksikan (detergen) mengalami keadaan hipertrofi dan hiperplasia. Insang udang regang (*M. Sintangense*) yang terpapar toksikan mengalami nekrosis dan fusi. Berdasarkan hasil survei dan pemantauan kualitas air secara rutin (tahun 2014-2021 di Situ Gede, konsentrasi detergen total selalu berada di bawah baku mutu (0,2 mg/L). Terdapat indikasi peningkatan beberapa parameter kualitas air lain, parameter yang mengalami peningkatan adalah pH dan total fosfat. Kondisi ini terkait dengan meningkatnya penggunaan detergen pada masa pandemi Covid-19. Strategi pengelolaan limbah domestik di Situ Gede adalah dengan melakukan kegiatan sosialisasi ke masyarakat dan sekolah-sekolah yang berada di sekitar Situ Gede tentang pentingnya menjaga lingkungan dan sosialisasi tentang pentingnya menjaga lingkungan ke wisatawan dan pemasangan pengumuman berupa ajakan menjaga lingkungan di sekitar area Situ Gede, serta membangun IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) komunal di area permukiman masyarakat sekitar Situ Gede.

Kata kunci: limbah domestik, LC<sub>50-96</sub> jam, Situ Gede,



## SUMMARY

MUHAMMAD ISNAN ZUHRI Detergent Bioassay on Aquatic Biota as One of the Basis for Determining Situ Gede Management Strategy, Bogor City. Supervised by HEFNI EFFENDI and MOHAMMAD MUKHLIS KAMAL.

The Covid-19 pandemic has changed the way of people's lives to pay more attention to the hygiene side. As a result, detergent consumption is increasing as well. According to the Indonesian Laundry Association (ASLI) quoted from Kompas (2020), since the Covid-19 pandemic, the demand for laundry services has increased between 20% and 50% compared to before the Covid-19 pandemic. Suharjono's research (2010) found that people have a low sense of concern for environmental sustainability as indicated by 91.2% of consumers throwing detergent waste water directly into drainage channels. Situ Gede is one of the lakes in Bogor City which is close to community settlements. Currently, Situ Gede is faced with problems that threaten its sustainability. One of the causes is the input of organic matter from outside the water body of Situ Gede. (Ardiansyah, 2019). In Situ Gede there are various aquatic biota, including tilapia (*Oreochromis niloticus*) and shrimp stretch (*Macrobrachium sintangense*). This study aims to study the toxicity of detergent wastewater to tilapia (*O. niloticus*) and sunda prawn (*M. sintangense*) through a bioassay study to determine the LC<sub>50-96</sub> hours. Furthermore, the results of the bioassay study will be used as a comparison with the existing condition of detergent waste in Situ Gede.

This research was conducted on a laboratory scale to determine the value of LC<sub>50-96</sub> hours and analysis of gill tissue damage. Field-scale research was carried out in Situ Gede to determine the condition of the existing waters, besides that, interviews with stakeholders were also carried out to analyze recommendations for domestic waste management in Situ Gede. The value of LC<sub>50-96</sub> hours in the test of tilapia (*O. niloticus*) was 61 mg/L and sunda prawn (*M. sintangense*) was 181 mg/L. The detergent concentration which is classified as safe based on the LC<sub>50-96</sub> hour value for tilapia is 0.61 mg/L and shrimp strain is 1.81 mg/L. The adaptability of sunda prawn is better when compared to tilapia with environmental conditions that have a high detergent pollutant content. The gills of tilapia (*O. niloticus*) and shrimp strains exposed to toxicants (detergents) experienced hypertrophy and hyperplasia. Gills of sunda prawn (*M. sintangense*) exposed to necrosis and fusion toxicants.

Based on the results of surveys and regular water quality monitoring (2014-2021) in Situ Gede, the concentration of total detergent is always below the quality standard (0.2 mg/L). There are indications of an increase in several other water quality parameters, the parameter that has increased is pH and total phosphate, which is related to the increasing use of detergents during the Covid-19 pandemic. The strategy for managing domestic waste in Situ Gede is to carry out outreach activities to the community and schools around Situ Gede about the importance of protecting the environment and socialization about the importance of protecting the environment to tourists and installing signage inviting the environment around the Situ Gede area, as well as building Communal WWTP (Wastewater Treatment Plant) in the residential area of the community around Situ Gede.

**Keywords:** domestic waste, LC<sub>50-96</sub> hours, Situ Gede



## © Hak Cipta Milik IPB, Tahun 2022 Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



### *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





# **BIOASSAY DETERGEN TERHADAP BIOTA PERAIRAN SEBAGAI SALAH SATU DASAR PENENTUAN STRATEGI PENGELOLAAN SITU GEDE, KOTA BOGOR**

**MUHAMMMAD ISNAN ZUHRI**

Tesis  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Program  
Magister Sains pada  
Studi Ilmu Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan

**ILMU PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN  
SEKOLAH PASCASARJANA  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2022**



**@Hak cipta milik IPB University**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Tesis Uji Toksisitas Detergen Total terhadap Biota Perairan sebagai Salah Satu Dasar Penentuan Strategi Pengelolaan Situ Gede, Kota Bogor  
Nama Muhammad Isnan Zuhri  
NIM P052180341

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Prof. Dr. Ir. Hefni Effendi, M.Phil



Pembimbing 2:  
Dr. Ir. Mohammad Mukhis Kamal, M.Sc

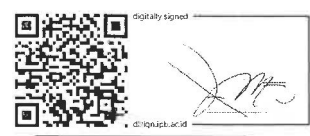


Diketahui oleh

Ketua Program Studi:  
Prof. Dr. Ir. Hadi Susilo Arifin, M.S  
NIP 195911061985011001



Dekan Sekolah Pascasarjana  
Prof. Dr. Ir. Anas Miftah Fauzi, M.Eng  
NIP 1960041.91985031002



Tanggal Ujian: 28 Juli 2022

Tanggal Lulus: 05 Agustus 2022

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



### *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian ini adalah ilmu keteknikan dengan judul *Bioassay* Detergen terhadap Biota Perairan sebagai Salah Satu Dasar Penentuan Strategi Pengelolaan Situ Gede, Kota Bogor.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Hefni Effendi, M.Phil dan Bapak Dr. Ir. Mohammad Mukhlis Kamal, M.Sc, selaku komisi pembimbing. Terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Hadi Susilo Arifin, M.S selaku ketua program studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (PSL) yang terus memotivasi penulis. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Bagus Amalrullah Utomo dan Bapak Helmy Akbar yang telah membimbing, menasehati dan memberi semangat kepada penulis. Terima kasih penulis ucapkan kepada Agus Maulana Putra, S.TP, M.Si, Muhammad Dhiaurrahman S.Kpm, M.Si, dan Bapak Nata Rudianto yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada almarhum ayah, almarhumah ibu, istri tercinta, serta seluruh keluarga, atas segala dukungan, doa dan kasih sayangnya. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Bapak Subur dan Ibu Herlin yang tetap semangat mengawal penulis dan teman-teman PSL untuk lulus. Terima kasih kepada teman-teman PSL angkatan 2018 atas dukungannya selama ini. Terimakasih kepada Mba Luluk, Kang Rizky, Mas Setyo, Aldi, Fian, Mas Pungki, Kang Gilang, Mba Luisa, Mba Vidya, Mba Citra, Wiwid, Farah, Bu Siti, Pak Ate dan Emak yang selalu menyemengati penulis. Terima kasih kepada juga Aniszul Fuad, M.Si, M. Ikhsnan Harisman, M.Si, Gilang Pratama, M.Si, Andi Aji S, M.Si, Hendra Setiawan, M.Si dan Ezra Fajar D, M.Si yang telah menjadi teman diskusi penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2022

*Muhammad Isnan Zuhri*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



### *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	5
1.6 Kerangka Pemikiran	5
II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Detergen	7
2.2 Uji Toksisitas Akut	8
2.2.1 Uji Statis	8
2.2.2 Uji Mengalir	8
2.3 Ikan Nila Merah ( <i>Oreochromis sp.</i> )	9
2.4 Udang Regang ( <i>Macrobrachium sintangense</i> )	10
2.5 Analisis SWOT	10
2.5.1 Faktor-Faktor Dalam Analisis SWOT	11
2.5.2 Analisis Lingkungan Eksternal (Peluang dan Ancaman)	12
2.5.3 Analisis Lingkungan Internal (Kekuatan dan Kelemahan)	12
III METODE	13
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	13
3.2. Jenis dan Sumber Data	14
3.3 Alat dan Bahan	15
3.4 Cara Mengumpulkan dan Analisis Data	16
3.4.1 Analisis LC <sub>50</sub> -96 jam	16
3.4.2 Analisis Kerusakan Jaringan Insang	18
3.4.3 Pengukuran Kualitas Perairan Lingkungan <i>Eksisting</i>	19
3.4.4 Analisis Strategi Alternatif Pengelolaan Air Limbah Domestik	20
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Uji Toksisitas Akut (LC <sub>50</sub> -96 Jam)	22
4.1.1 Uji Pendahuluan	22



4.1.2 Uji Utama	23
4.1.3 Kualitas Air	26
4.1.4 Tingkah Laku Biota Uji	28
4.2 Kerusakan Jaringan Insang	29
4.3 Kualitas Air di Situ Gede	31
4.3.1 Detergen Total	31
4.3.1 Oksigen Terlarut	32
4.3.2 Suhu	33
4.3.3 Derajat Keasaman (pH)	33
4.3.4 Total Fosfat	34
4.3.5 <i>Biological Oxygen Demand</i> (BOD)	34
4.3.6 <i>Total Dissolved Solid</i> (TDS)	35
4.3.7 <i>Total Suspended Solid</i> (TSS)	35
4.3.8 Indeks Pencemaran (IP) di Situ Gede	36
4.4 Strategi Pengelolaan Limbah Domestik di Situ Gede	37
4.4.1 <i>Internal Factor Evaluation</i> (IFE)	39
4.4.2 <i>External Factor Evaluation</i> (EFE)	42
4.4.3 Posisi Strategi Pengelolaan Limbah Domestik di Situ Gede dalam Kuadran SWOT	44
4.4.4 Perumusan Strategi dan Arahan Kebijakan	45
V KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	59
RIWAYAT HIDUP	72

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## DAFTAR TABEL

1	Jadwal pelaksanaan penelitian	14
2	Jenis dan sumber data yang dikumpulkan selama penelitian	14
3	Alat dan bahan yang digunakan selama penelitian	15
4	Parameter kualitas air yang diukur	18
5	Parameter kualitas air yang diukur di Situ Gede	19
6	Skor hasil pengukuran	20
7	Matriks strategi SWOT	21
8	Konsentrasi N dan n hasil uji pendahuluan	22
9	Konsentrasi toksikan hasil pengujian uji pendahuluan	23
10	Nilai <i>Lethal Concentration</i> (LC) pada biota uji.	25
11	Nilai kualitas air selama uji utama	26
12	Hasil penilaian faktor strategi internal	38
13	Hasil penilaian faktor strategi eksternal	38
14	Faktor-faktor strategi internal	39
15	Faktor-faktor strategi eksternal	42
16	Posisi strategi internal dan eksternal	45

## DAFTAR GAMBAR

1	Pengeluaran perkapita masyarakat perbulan untuk membeli detergen (sumber: BPS 2017-2020)	1
2	Produksi budidaya ikan nila (sumber: Perikanan dan Kelautan dalam Angka, 2018 dan Statistik KKP, 2021)	2
3	Kerangka pemikiran penelitian	6
4	Ikan nila ( <i>Oreochromis sp.</i> )	9
5	Udang regang ( <i>M. sintangense</i> ) (Sumber: LIPI, 2014)	10
6	Peta lokasi penelitian	13
7	Rasio mortalitas ikan nila ( <i>O. niloticus</i> ) pada uji utama	23
8	Rasio kematian udang regang ( <i>M. sintangense</i> ) pada uji utama	24
9	Nilai LC pada biota uji	25
10	Jaringan insang ikan nila dan udang regang	30
11	Kecenderungan detergen total di Situ Gede	32
12	Kecenderungan nilai oksigen terlarut di Situ Gede	33
13	Kecenderungan suhu di Situ Gede	33
14	Kecenderungan pH di Situ Gede	34
15	Kecenderungan total fosfat di Situ Gede	34
16	Kecenderungan BOD di Situ Gede	35
17	Kecenderungan TSS di Situ Gede	36
18	Kecenderungan nilai Indeks Pencemaran (IP) di Situ Gede tahun 2014-2021	37
19	Kuadran SWOT	45
20	Perumusan strategi pengelolaan limbah domestik di Situ Gede	47

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## DAFTAR LAMPIRAN

1	Analisis LC <sub>50-96</sub> jam menggunakan aplikasi Probit 1.5	60
2	Hasil analisis kualitas air di Situ Gede	63
3	Kuesioner SWOT	68
4	Dokumentasi wawancara	67

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.