

<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Bakteri Asam Laktat .....	7
2.2 Probiotik.....	8
2.3 <i>Lactiplantibacillus plantarum</i> subsp. sebagai Probiotik.....	10
2.4 <i>Lactiplantibacillus plantarum</i> subsp. <i>plantarum</i> Dad-13.....	10
2.5 <i>Lactiplantibacillus plantarum</i> subsp. <i>plantarum</i> FNCC-0250 .....	10
2.6 <i>Lacticaseibacillus paracasei</i> subsp. <i>paracasei</i> GMRMP-001.....	10
2.7 Diare.....	14
2.8 Aktivitas Antibakteri.....	17
2.9 Infeksi <i>Escherichia coli</i> FNCC-0091 sebagai Agensia Diare.....	18
2.10 <i>Short Chain Fatty Acid</i> (SCFA).....	109
2.11 Histologi Mukosa Usus.....	210
2.12 Hipotesis Penelitian .....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>23</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	23
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	23
3.3 <i>Design of Experimental</i> (DOE) dan Rancangan Percobaan .....	25



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**POTENSI ANTI BAKTERI MULTI-STRAIN PROBIOTIK *Lactiplantibacillus plantarum* subsp. *plantarum* (STRAIN Dad-13 dan FNCC-0250) dan *Lacticaseibacillus paracasei* GMRMP-001 TERHADAP *Escherichia coli* FNCC-0091**

**SECARA IN VITRO DAN IN VIVO**

Devi Ariska, Yunka Mayangsari, S.Si., M.Biotech., Ph.D ; Prof. Dr. Ir. Endang Sutriswati Rahayu., M.S.

Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>..... 26

3.4 Tahap Pelaksanaan Penelitian..... 27

3.5 Metode Analisa ..... 32

3.6 Analisa Statistika ..... 39

3.7 Jadwal Penelitian ..... 440

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 41**

4.1 Pengaruh Pemberian *Multi-strain Lactiplantibacillus plantarum* Dad-13, *Lactiplantibacillus plantarum* FNCC-0250 dan *Lacticaseibacillus paracasei* GMRMP-001 terhadap *Escherichia coli* FNCC-0091 secara In Vitro ..... 41

4.2 Pengaruh Pemberian *Multi-strain Lactiplantibacillus plantarum* Dad-13, *Lactiplantibacillus plantarum* FNCC-0250 dan *Lacticaseibacillus paracasei* GMRMP-001 terhadap Kondisi Umum Hewan Coba ..... 43

4.3 Populasi Bakteri Asam Laktat, *Lactiplantibacillus plantarum* Dad-13, *Lactiplantibacillus plantarum* FNCC-0250, *Lacticaseibacillus paracasei* GMRMP-001 dan *Escherichia coli* FNCC-0091 pada Feses dan Sekum ..... 48

4.4 Pengaruh Pemberian *Multi-strain Lactiplantibacillus plantarum* Dad-13, *Lactiplantibacillus plantarum* FNCC-0250 dan *Lacticaseibacillus paracasei* GMRMP-001 terhadap Kadar Asam Lemak Rantai Pendek (*Short Chain Fatty Acid / SCFA*) ..... 555

4.5 Pengaruh Pemberian *Multi-strain Lactiplantibacillus plantarum* Dad-13, *Lactiplantibacillus plantarum* FNCC-0250 dan *Lacticaseibacillus paracasei* GMRMP-001 terhadap Morfologi Saluran Cerna..... 577

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... 622**

5.1 Kesimpulan ..... 622

5.2 Saran ..... 622

**DAFTAR PUSTAKA..... 633**

**LAMPIRAN ..... 71**

Gambar 1. <i>Lactiplantibacillus plantarum</i> .....	12
Gambar 2. <i>Escherichia coli</i> .....	19
Gambar 3 Produksi Biomassa sel <i>L. plantarum</i> dan <i>L. paracasei</i> .....	28
Gambar 4. Produksi Biomassa sel <i>Escherichia coli</i> FNCC-0091 .....	30
Gambar 5. Pembuatan Pakan Standar.....	31
Gambar 6. Pengujian Aktivitas Antibakteri Secara <i>In Vitro</i> .....	34
Gambar 7. Pengujian <i>In Vivo</i> pada Tikus <i>Sprague Dawley</i> .....	38
Gambar 8. Rata-Rata Perubahan Berat Pakan (%) .....	44
Gambar 9. Rata-Rata Perubahan Berat Badan (%).....	46
Gambar 10. Gambaran mikroskopis (a) ileum, (b) sekum dan (c) kolon menggunakan pewarnaan hematoxylin dan eosin (H&E). .....	58

Tabel 1. Pembagian kondisi diare berdasarkan <i>World Health Organization</i> .....	14
Tabel 2. Uji Aktivitas Antibakteri (mm) .....	41
Tabel 3. Rerata konsumsi pakan tikus pada setiap kelompok selama masa perlakuan .....	43
Tabel 4. Rerata perubahan berat badan tikus pada setiap kelompok selama masa perlakuan .....	46
Tabel 5. Populasi Bakteri Asam Laktat di Feses dan Sekum tikus menggunakan media MRS Agar .....	48
Tabel 6. Populasi <i>Lactiplantibacillus plantarum</i> Dad-13 dan <i>Lactiplantibacillus plantarum</i> FNCC-0250 di Feses dan Sekum tikus menggunakan media LPSM .....	50
Tabel 7. Populasi <i>Lacticaseibacillus paracasei</i> GMRMP-001 di Feses dan Sekum tikus menggunakan media LLV.....	52
Tabel 8. Populasi <i>Escherichia coli</i> FNCC-0091 di Feses dan Sekum tikus menggunakan media TBX Agar.....	54
Tabel 9. Kadar Asam Lemak Rantai Pendek ( <i>Short Chain Fatty Acid</i> ) .....	56
Tabel 10. Hasil analisis kuantitatif histologi saluran cerna pada setiap kelompok di akhir masa perlakuan.....	59

Lampiran 1. Surat Keterangan Kelaikan Etik ( <i>Ethical Clearance</i> ) .....	72
Lampiran 2. Komposisi Pakan Standar AIN-93M.....	73
Lampiran 3. Optimasi Diare Percobaan Pertama.....	74
Lampiran 4. Optimasi Diare Percobaan Kedua .....	77
Lampiran 5. Dokumentasi Pembedahan Tikus .....	78
Lampiran 6. Analisis Statistika .....	82
Lampiran 7. Data Aktivitas Antibakteri, Konsumsi Pakan, Perubahan Berat Badan, Analisis Mikrobiologi, Analisis <i>Short Chain Fatty Acid</i> (SCFA) dan Histologis Mukosa Usus .....	95
Lampiran 8. Dokumentasi Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri dan Hasil Platting pada Berbagai Media .....	99