

IR-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**ISOLASI DAN UJI SKRINING BAKTERI LIPOLITIK DARI LIMBAH CAIR
RUMAH POTONG AYAM (RPA) DI KABUPATEN JOMBANG**

SKRIPSI



ZUHAIRIYAH FATHINA

**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

2017

**ISOLASI DAN UJI SKRINING BAKTERI LIPOLITIK DARI LIMBAH CAIR
RUMAH POTONG AYAM (RPA) DI KABUPATEN JOMBANG**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sains Bidang Biologi
pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga**

Oleh :

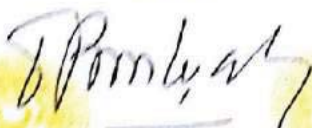
ZUHAIRIYAH FATHINA

NIM. 081311433020

Tanggal Lulus :

Dibaca oleh :

Pembimbing I


Tri Nurhariyati, S.Si, M.Kes
196711131994032001

Pembimbing II


Prof. Dr. Ir. Tini Surtiningsih, DEA
195110121980032001

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul : Isolasi dan Uji Skrining Bakteri Lipolitik dari Limbah Cair Rumah Potong Ayam (RPA) di Kabupaten Jombang

Penyusun : Zuhairiyah Fathina

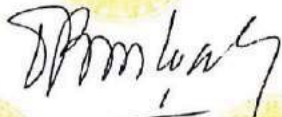
NIM : 081311433020

Pembimbing I : Tri Nurhariyati, S.Si, M.Kes

Pembimbing II : Prof.Dr.Ir.Tini Surtiningsih,DEA

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Tri Nurhariyati, S.Si, M.Kes.
196711131994032001

Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Tini Surtiningsih, DEA.
195110121980032001

Mengetahui

**Ketua Departemen Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga**



Dr. Sucipto Hariyanto, DEA.
195609021986011002

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga. Diperkenankan untuk dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus menyertakan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah. **Dokumen skripsi ini merupakan hak milik Universitas Airlangga.**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhana Wa Ta'alla yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Judul naskah skripsi ini adalah **“Isolasi dan Uji Skrining Bakteri Lipolitik dari Limbah Cair Rumah Potong Ayam (RPA) di kabupaten Jombang”**.

Tersusunnya skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah membimbing penulis, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih atas segala bantuan yang diberikan oleh berbagai pihak. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan naskah skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diperlukan demi kesempurnaannya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat sebagai tambahan informasi pengetahuan.

Surabaya, Desember 2017

Penyusun,

Zuhairiyah Fathina

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur atas rahmat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini tidak akan selesai tanpa bimbingan, dukungan, bantuan, dan do'a dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tri Nurhariyati, S.Si., M.Kes. selaku dosen pembimbing I dan Prof. Dr. Ir. Tini Surtiningsih, DEA. selaku pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi selama proses penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian, dan penyusunan naskah skripsi,
2. Drs. Agus Supriyanto, M. Kes. selaku dosen penguji III selama seminar hingga terlaksananya sidang skripsi, serta atas bimbingan dan arahan yang telah diberikan, dan atas bantuannya selama melakukan sampling di Rumah Potong Ayam (RPA) di kabupaten Jombang hingga pelaksanaan penelitian,
3. Dr. Rosmanida, M.Kes. selaku dosen penguji IV atas ilmu, koreksi, dan arahan yang telah diberikan,
4. Dr. Sucipto Hariyanto, DEA. selaku Ketua Program Studi Biologi dan Ketua Departemen Biologi Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya,

5. Segenap dosen pengajar dan karyawan di lingkup departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya,
6. Bapak Rektor Universitas Airlangga beserta seluruh jajaran pimpinan Universitas, Bapak Dekan beserta seluruh jajaran pimpinan fakultas, dan seluruh dosen dan karyawan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga,
7. Ayah dan Ibu yang selalu memberikan dukungan, doa, nasehat dan motivasi hingga sampai detik ini penulis tetap kuat dan bersemangat dalam menyelesaikan studi,
8. Seluruh rekan Biologi yang selalu membantu sejak awal perkuliahan,
9. Pihak Rumah Potong Ayam (RPA) PT. Wahana Sejahtera Foods kabupaten Jombang,
10. Teman-teman penelitian laboratorium mikrobiologi: Riza, Nanik, Rafika, Ria, Anisa, Fitri, Citra, Putri Wida, Fina, Indah, Laela, Nuthqi, Putri Aisyah, Shepty, Syntha, Wendy, Widho, Yuni, dan yang lain yang tak bisa disebutkan satu per satu,
11. Teman dekat selama kuliah: Riza Trisfiana, Maulida Puspita, Ratna Sari yang sangat berperan penting dalam memberikan semangat dalam penyusunan skripsi,
12. Keluarga besar UKM KSR-PMI Universitas Airlangga terkhusus kepada keluarga angkatan 20 UKM KSR-PMI Universitas Airlangga, Pengurus

Himpunan Mahasiswa Biologi (HIMBIO), Kelompok Studi *Biology English Club* (BEC) HIMBIO, PMI kota Surabaya, KSR-PMI seluruh Indonesia yang telah memberikan semangat dan mendukung dalam penyusunan skripsi,

13. Teman-teman asrama putri Universitas Airlangga, kos Griya Anisa, dan kos Jola-joli yang telah memberikan semangat dan mendukung dalam penyusunan skripsi,

14. Teman-teman peserta dan panitia Pelatihan Nasional *Psychosocial Supporting Programme* (PSP) KSR PMI seluruh Indonesia yang telah selalu mendukung dan memberikan semangat,

15. Seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung penulis selama pembelajaran di Universitas Airlangga yang tak mungkin penulis sebutkan satu per satu,

Surabaya, 11 Desember 2017

Penyusun,

Zuhairiyah Fathina

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Zuhairiyah Fathina

NIM : 081311433020

Program Studi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga

Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

**ISOLASI DAN UJI SKRINING BAKTERI LIPOLITIK DARI LIMBAH CAIR
RUMAH POTONG AYAM (RPA) DI KABUPATEN JOMBANG**

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 11 Desember 2017



Zuhairiyah Fathina

081311433020

Zuhairiyah Fathina, 2017. Isolasi dan Uji Skrining Bakteri Lipolitik dari Limbah Cair Rumah Potong Ayam (RPA) di kabupaten Jombang. Skripsi di bawah bimbingan Tri Nurhariyati S.Si., M.Kes. dan Prof. Dr. Ir. Tini Surtiningsih, DEA. Program Studi Biologi. Departemen Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi genus bakteri lipolitik dari limbah cair Rumah Potong Ayam di Jombang serta mengetahui nilai indeks lipolitiknya. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan isolasi bakteri sampai mendapat isolat murni, kemudian dilakukan identifikasi. Identifikasi bakteri dilakukan dengan melihat karakter makroskopis, mikroskopis, dan fisiologi bakteri menggunakan *kit microbact 12B*. Uji skrining bakteri lipolitik dilakukan dengan menggunakan media *rhodamine-B plate agar* yang diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam. Aktivitas lipolitik ditandai dengan munculnya pendaran oranye pada pengamatan di bawah spektrofotometer UV-vis. Hasil isolasi didapatkan tiga bakteri lipolitik. Kode dari isolat yang didapatkan adalah LP1, LP2, dan LP9. Berdasarkan identifikasi karakter makroskopik, mikroskopik, dan fisiologis bakteri menunjukkan ketiga isolat bakteri tersebut tergolong dalam genus *Bacillus*, *Aeromonas*, dan *Micrococcus*. Aktivitas lipolitik menunjukkan genus *Bacillus* LP1 sebesar 1,51 cm, genus *Aeromonas* LP2 2,06 cm, genus *Micrococcus* LP9 1,27 cm. Indeks lipolitik tertinggi dimiliki oleh *Aeromonas* LP2 mencapai 2,06.

Kata kunci: Bakteri lipolitik, indeks lipolitik, Rumah Potong Ayam

Zuhairiyah Fathina, 2017. Isolation and Screening Test Lipolytic Bacterial from Liquid Waste of Poultry Slaughter House in Jombang. This thesis under the guidance of Tri Nurhariyati S.Si., M.Kes. and Prof. Dr. Ir. Tini Surtiningsih, DEA. Biology S1, Department of Biology , Faculty of Science and Technology, Airlangga University.

ABSTRACT

This research aimed to identify genera of lipolytic bacteria from liquid waste of poultry slaughter house in Jombang, and knowing the lipolytic index of it. The research steps were consisted of bacteria isolation until got the pure strains, and identification. Bacterial identification has done by comparing macroscopic, microscopic, and physiological characters of bacteria using kit microbact 12B. Screening test of lipolytic bacteria were done by using Rhodamine-B plate agar with olive oil in 37⁰C for 48 hours. The lipolytic activity has marked by appereance of the orange luminescence in UV-vis spectrophotometer observation. Totally three strains of lipolytical bacteria were isolated. The code of strains are LP1, LP2, and LP9. Based on macroscopic, microscopic, and physiological characters identification the three strains belong to Bacillus, Aeromonas, and Micrococcus genera. The lipolytic index of Bacillus LP1 is 1,51 cm, Aeromonas LP2 is 2,06 cm, and Micrococcus LP9 is 1,27 cm. The highest lipolytic index by Aeromonas LP2 up to 2,06 cm.

Keywords: Lipolytic bacterial, lipolytic index, poultry slaughter house Jombang.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Asumsi Penelitian.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan Umum tentang Bakteri.....	7
2.1.1 Metabolisme bakteri.....	8
2.1.2 Bakteri lipolitik.....	9
2.2 Tinjauan Umum tentang Lemak atau Lipid.....	14
2.3 Tinjauan Umum tentang Enzim.....	16
2.3.1 Cara kerja enzim.....	17
2.4 Tinjauan Umum tentang Enzim Lipase.....	18
2.4.1 Aktivitas hidrolisis oleh enzim lipase.....	20
2.4.2 Manfaat enzim lipase.....	21
2.5 Rumah Potong Ayam (RPA).....	22
2.6 Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Lipolitik.....	24
2.6.1 Karakterisasi makroskopik bakteri.....	26
2.6.2 Karakterisasi mikroskopik bakteri.....	27
2.6.3 Uji fisiologis bakteri.....	29
2.6.4 Skrining bakteri lipolitik.....	32
BAB III METODE PENELITIAN.....	33

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
3.2 Sampel, Bahan, dan Alat Peneltian.....	33
3.2.1 Sampelpenelitian.....	33
3.2.2 Bahanpenelitian.....	33
3.2.3 Alatpenelitian.....	33
3.3 ProsedurKerja.....	34
3.3.1 Pengambilansampel.....	34
3.3.2 Isolasi danpemurnianbakterilipolitik.....	35
3.3.3 Ujiskriningbakterilipolitikpenghasil lipase.....	36
3.3.4 Karakterisasiisolatbakterilipolitik.....	38
3.4 RancanganPenelitian.....	40
3.5 Diagram AlirPenelitian.....	41
3.6 Pengumpulan Data.....	42
3.7 Analisis Data.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1 Temuan-Temuan Isolat Bakteri Lipolitik dari Limbah Cair Rumah Potong Ayam (RPA) di kabupaten Jombang.....	43
4.1.1 Isolat bakteri LP1.....	43
4.1.2 Isolat bakteri LP2.....	46
4.1.3 Isolat bakteri LP9.....	48
4.2 Data hasil skrining dan perhitungan nilai Indeks Lipolitik (IL) bakteri lipolitik dari limbah cair Rumah Potong Ayam (RPA) di kabupaten Jombang.....	50
4.3 Pembahasan.....	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Jenis Uji dan Hasil Uji <i>kit microbatc 12 B</i>	31
Tabel 4.1	Data hasil pengukuran diameter zona halo (zona hidrolisis) dan diameter koloni bakteri lipolitik dari limbah cair Rumah Potong Ayam (RPA) di Jombang.....	51
Tabel 4.2	Data hasil skrining bakteri lipolitik dari limbah cair Rumah Potong Ayam (RPA) di Jombang.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bakteri <i>Bacillus sp.</i>	11
Gambar 2.2	Bakteri <i>Pseudomonas sp.</i>	12
Gambar 2.3	Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	13
Gambar 2.4	Prinsip kerja enzim.....	17
Gambar 2.5	Reaksi hidrolisis.....	20
Gambar 2.6	Kolam penampungan limbah cair Rumah Potong Ayam (RPA) PT. Wahana Sejahtera Foods Jombang	24
Gambar 2.7	Bentuk-bentuk koloni bakteri	26
Gambar 2.8	Bentuk-bentuk morfologi bakteri	28
Gambar 3.1	Pengukuran Indeks Lipolitik (IL)	37
Gambar 3.2	Diagram alir penelitian.....	41
Gambar 4.1	Isolat LP1 dalam beberapa uji untuk identifikasi	45
Gambar 4.2	Isolat LP2 dalam beberapa uji untuk identifikasi	47
Gambar 4.3	Isolat LP9 dalam beberapa uji untuk identifikasi	49
Gambar 4.4	Hasil uji skrining bakteri lipolitik pada media Rhodamin-B plate agar	50
Gambar 4.5	Indeks Lipolitik (IL) bakteri lipolitik dari limbah cair Rumah Potong Ayam (RPA) di Jombang.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Hasil pengamatan karakteristik makroskopik isolat bakteri lipolitik dari RPA di kabupaten Jombang pada cawan petri.....	70
Lampiran 2.	Hasil karakterisasi makroskopis dan mikroskopis isolat bakteri lipolitik limbah cari Rumah Potong Ayam(RPA) di kabupaten Jombang.....	71
Lampiran 3.	Isolat murni bakteri LP1, LP2,dan LP9 dalam media agar miring.....	72
Lampiran 4.	Hasil pengamatan mikroskopik isolat bakteri lipolitik dariRumah Potong Ayam (RPA) di kabupaten Jombang.....	73
Lampiran 5.	Hasil uji skrining isolat bakteri lipolitik dari Rumah Potong Ayam (RPA) di kabupaten Jombang.....	74
Lampiran 6.	Foto hasil uji fisiologis isolat bakteri lipolitik dari Rumah Potong Ayam (RPA) di kabupaten Jombang.....	75
Lampiran 7.	Hasil uji <i>kit microbact</i> 12 B.....	76
Lampiran 8.	Tabel karakteristik bakteri <i>Bacillus</i>	77
Lampiran 9.	Tabel karakteristik bakteri <i>Aeromonas</i>	78
Lampiran 10.	Tabel karakteristik bakteri <i>Micrococcus</i>	80
Lampiran 11.	Tabel hasil perhitungan koefisien kesebandingan (Ss%) pada bakteri hasil isolasi dari Rumah Potong Ayam (RPA) di kabupaten Jombang berdasarkan acuan <i>Bergey'sManual of Determinative Bacteriology</i> (1994).....	81
Lampiran 12.	Perusahaan Rumah Potong Ayam (RPA) di kabupatenJombang.....	83
Lampiran 13.	Ringkasan.....	84