

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI ISOLAT BAKTERI ASAM
LAKTAT DARI PEDAS DENGAN JENIS IKAN BERBEDA
TERHADAP *E. coli* DAN *S. aureus***

SKRIPSI

Oleh:

MUKTI NUR HAMIDAH

26030114130037



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2019

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI ISOLAT BAKTERI ASAM LAKTAT DARI
PEDA DENGAN JENIS IKAN BERBEDA TERHADAP *E. coli* DAN
*S. aureus***

**Oleh :
Mukti Nur Hamidah
26030114130037**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan
Departemen Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Asam Laktat dari Peda dengan Jenis Ikan Berbeda terhadap *E. coli* dan *S. aureus*

Nama Mahasiswa : Mukti Nur Hamidah

NIM : 26030114130037

Departemen/Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan:

Pembimbing Utama



Laras Rianingsih, S.Pi., M.Sc.
NIP. 19790530 200604 2 001

Pembimbing Anggota



Romadhon, S.Pi., M.Biotech.
NIP. 19760906 200501 1 002

Dekan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Ir. Agus Sabdeno, M.Sc.
NIP. 19580615 198503 1 001

Ketua Departemen
Teknologi Hasil Perikanan



Prof. Dr. Ir. Eko Nurcahya Dewi, M.Sc.
NIP. 19611124 198703 2 001

Judul Skripsi : Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Asam Laktat dari
Peda dengan Jenis Ikan Berbeda terhadap *E. coli* dan *S.*
aureus
Nama Mahasiswa : Mukti Nur Hamidah
NIM : 26030114130037
Departemen/Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan
Tanggal Ujian : 16 Juli 2019

Mengesahkan:

Ketua Penguji



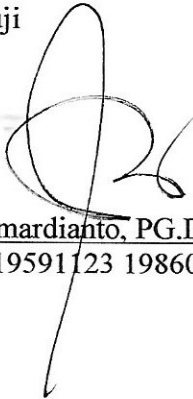
Laras Rianingsih, S.Pi., M.Sc.
NIP. 19790530 200604 2 001

Sekretaris Penguji



Romadhon, S.Pi., M.Biotech.
NIP. 19760906 200501 1 002

Penguji



Ir. Sumardianto, PG.Dipl., M.Gz.
NIP. 19591123 198602 1 001

Penguji



Lukita Purnamayati, S.TP., M.Sc.
NIP. 19861009 201404 2 001

Ketua Departemen
Teknologi Hasil Perikanan



Prof. Dr. Ir. Eko Nurcahya Dewi, M.Sc
NIP. 19611124 198703 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya Mukti Nur Hamidah menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini adalah asli karya saya sendiri dan karya ilmiah belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro atau perguruan lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah ini yang berasal dari karya orang lain baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya tanggung jawab penulis.

Semarang, Juli 2019

Penulis,



Mukti Nur Hamidah
2603011413037

ABSTRAK

Mukti Nur Hamidah. 26030114130037. Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Asam Laktat dari Peda dengan Jenis Ikan Berbeda Terhadap *E. coli* dan *S. aureus* (Laras Rianingsih dan Romadhon)

Peda adalah produk fermentasi setengah basah berbahan baku ikan dengan penambahan garam. Peda bisa dibuat dari berbagai jenis ikan dan memiliki karakter yang berbeda-beda. Bakteri Asam Laktat yang tumbuh pada peda memiliki potensi dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen dalam produk perikanan yaitu *E. coli* dan *S. aureus*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengisolasi BAL dari peda dengan jenis ikan berbeda dan mengetahui aktivitas antibakterinya terhadap *E. coli* dan *S. aureus*. Metode penelitian yang digunakan adalah *experimental laboratories* dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diterapkan yaitu dengan perbedaan bahan baku dengan tiga kali pengulangan. Data dianalisis menggunakan uji sidik ragam (ANOVA), apabila hasilnya berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil uji TPC peda ikan Layang $4,29 \times 10^2$ CFU/g; peda ikan Petek $1,21 \times 10^4$ CFU/g; dan peda ikan Buntal $2,57 \times 10^3$ CFU/g. Hasil uji morfologi, uji pewarnaan gram bakteri dan uji katalase yang dihasilkan dari 15 isolat BAL adalah 14 isolat berbentuk bulat, bewarna ungu (positif), katalase negatif, sedangkan satu isolat berbentuk bulat, bewarna merah (negatif), katalase positif. Hasil zona hambat yang dihasilkan dari isolat BAL peda ikan Layang, Petek, dan ikan Buntal terhadap bakteri *E. coli* berkisar $2,68 \pm 0,23$ mm sampai dengan $4,35 \pm 0,22$ mm sedangkan *S. aureus* $2,52 \pm 0,20$ mm sampai dengan $5,92 \pm 0,43$ mm. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa perbedaan bahan baku pada pembuatan peda tidak berpengaruh nyata terhadap hasil zona hambat bakteri *E. coli* dan *S. aureus*.

Kata kunci: Peda, BAL, Antibakteri, *E. coli*, *S. aureus*

ABSTRACT

Mukti Nur Hamidah. 26030114130037. Antibacterial Activity of Lactic Acid Bacteria Isolates from Peda with Different Types of Fish against *E. coli* and *S. aureus*. (Laras Rianingsih and Romadhon)

Peda is an Intermediate Moisture Food (IMF) made from fish with salt addition. Peda can be made from various types of fish and has different characteristics. Lactic Acid Bacteria (LAB) that grow in Peda have the potency to inhibit the growth of pathogenic bacteria *E. coli* and *S. aureus*. The aim of this research was to isolate LAB from different types of fish and to find out the antibacterial activity against *E. coli* and *S. aureus*. The method of this research used was experimental laboratories by using Completely Randomized Design (CRD). The treatment was the difference of raw material with three repetitions. The data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA), if the results were significantly different then continued with the Honestly Significant Difference (HSD) test. The results of Total Plate Count (TPC) test on scad Peda was $4,29 \times 10^2$ CFU/g; ponyfish Peda $1,21 \times 10^4$ CFU/g; and pufferfish Peda $2,57 \times 10^3$ CFU/g. The result of morphological test, gram-coloring test and catalase test from 15 LAB isolates were 14 of them were round (coccus), purple (positive), negative-catalase, while the other one was round (coccus), red (negative), positive-catalase. The result of the inhibition zone from scad Peda, ponyfish Peda and pufferfish Peda against *E. coli* was ranged from $2,68 \pm 0,23$ mm to $4,35 \pm 0,22$ mm, meanwhile against *S. aureus* was ranged from $2,52 \pm 0,20$ mm to $5,92 \pm 0,43$ mm. Based on the result of the research, it can be concluded that the difference of raw material has not significant effect on the inhibition zone result against *E. coli* and *S. aureus*.

Keyword: Peda, LAB, Antibacterial, *E. coli*, *S. aureus*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Asam Laktat dari Peda dengan Jenis Ikan Berbeda Terhadap *E. coli* dan *S. aureus*” ini dengan baik. Penelitian ini memuat informasi mengenai pengaruh perbedaan jenis ikan Peda terhadap aktivitas antibakteri isolat bakteri asam laktat terhadap *E. coli* dan *S. aureus*.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa untuk menyelesaikan skripsi ini tentunya tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan, saran, dan kerja samanya kepada:

1. Ibu Laras Rianingsih, S.Pi., M.Sc. selaku dosen pembimbing utama dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
2. Bapak Romadhon, S.Pi., M.Biotech. selaku dosen pembimbing kedua dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
3. Bapak Ir. Sumardianto, PG.Dipl., M.Gz. selaku penguji I dan Ibu Lukita Purnamayati, S.TP., M.Sc. selaku penguji II ujian skripsi, dan
4. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna. Karena itu, saran dan kritik yang membangun demi perbaikan penulisan skripsi ini sangat penulis harapkan. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENJELASAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan dan Pendekatan Masalah	3
1.2.1. Perumusan Masalah	3
1.2.2. Pendekatan Masalah	4
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	6
1.3.1. Tujuan Penelitian	6
1.3.2. Manfaat Penelitian	6
1.4. Waktu dan Lokasi Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Ikan Layang (<i>Decapterus</i> spp.)	8
2.2. Ikan Petek (<i>Leiognathus</i> sp.)	9
2.3. Ikan Buntal (<i>Tetraodon</i> sp.)	11
2.4. Ikan Peda	12
2.4.1. Kandungan Kimia Peda	13
2.5. Bakteri Asam Laktat	13
2.6. Isolasi Bakteri Asam Laktat	15
2.7. Antibakteri	15
2.7.1. Asam Laktat	18
2.7.2. Bakteriosin	19

2.7.3. Karbondioksida	20
2.7.4. Hidrogen Peroksida.....	21
2.8. Bakteri Patogen	21
2.8.1. Bakteri <i>E. coli</i>	21
2.8.2. Bakteri <i>S. aureus</i>	22
III. MATERI DAN METODE	25
3.1. Hipotesis Penelitian	25
3.2. Materi Penelitian	25
3.2.1. Bahan Penelitian.....	25
3.2.2. Alat Penelitian.....	26
3.3. Metode Penelitian	27
3.3.1. Penelitian	27
3.3.2. Uji Kadar Garam NaCl	28
3.3.3. Isolasi Bakteri Asam Laktat.....	29
3.3.4. Uji Pewarnaan Gram.....	30
3.3.5. Uji Katalase	31
3.3.6. Uji Antibakteri	31
3.4. Rancangan Percobaan	33
3.5. Analisis Data	33
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1. Kadar Garam NaCl Pada Ikan Layang, Petek dan Buntal	35
4.2. TPC BAL dari Peda Ikan Layang, Petek dan Buntal	38
4.3. Isolasi BAL dari Peda Ikan Layang, Petek dan Buntal.....	42
4.4. Morfologi dan Pewarnaan Gram Bakteri	45
4.5. Uji Katalase	49
4.6. Uji Antibakteri	50
4.6.1. <i>Escherichia coli</i>	50
4.6.2. <i>Staphylococcus aureus</i>	54
V. KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1. Kesimpulan	59
5.2. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	68
RIWAYAT HIDUP	88

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi Kimia Peda Merah dan Peda Putih	13
2. Bahan yang digunakan dalam Penelitian	26
3. Alat yang digunakan dalam Proses Isolasi Bakteri Asam Laktat dari Peda	26
4. Matriks Rancangan Percobaan	33
5. Hasil Kadar Garam (NaCl) dari peda Ikan Layang, Petek, dan Buntal ..	35
6. Total Bakteri Asam Laktat dari Peda Ikan Layang, Petek dan Buntal....	38
7. Hasil Isolasi BAL dari Peda Ikan Layang, Petek dan Buntal	43
8. Hasil Morfologi dan Pewarnaan Gram Isolat BAL dari Peda Ikan Layang, Petek dan Buntal	45
9. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Isolat BAL dari Peda Ikan Layang, Petek dan Buntal terhadap <i>E. coli</i>	50
10. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Isolat BAL dari Peda Ikan Layang, Petek dan Buntal terhadap <i>E. coli</i>	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Diagram Penelitian.....	28
2. Diagram Proses Isolasi BAL hingga Uji Aktivitas Antibakteri	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Uji Statistik Kadar Garam NaCl Pada Ikan Layang, Petek dan Buntal..	68
2. Uji Statistik TPC BAL Pada Ikan Layang, Petek dan Buntal	71
3. Uji Statistik Zona Hambat Isolat Bakteri Asam Laktat terhadap <i>Escherichia coli</i>	73
4. Uji Statistik Zona Hambat Isolat Bakteri Asam Laktat terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	74
5. Dokumentasi Penelitian Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Asam Laktat dari Peda dengan Jenis Ikan Berbeda Terhadap <i>E. coli</i> dan <i>S. aureus</i>	85