

SKRIPSI

**MUTU IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis* C.) DI KABUPATEN
GUNUNGGIDUL DAN SLEMAN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

Disusun oleh :

Mariana Susanti Milo

NPM : 090801102



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2013**

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan skripsi dengan judul :

MUTU IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis* C.) DI KABUPATEN
GUNUNGKIDUL DAN SLEMAN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

yang dipersiapkan dan disusun oleh :

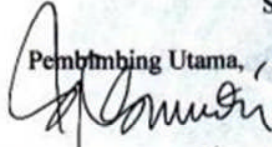
Mariana Susanti Milo

NPM : 090801102

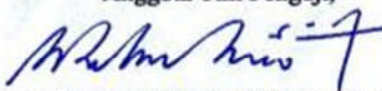
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Selasa, tanggal 17 September 2013
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI :


Pembimbing Utama,


(L. M. Ekawati P., S. Si, M. Si.)

Anggota Tim Penguji,


(Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M. Sc.)

Pembimbing Kedua,


(Drs. F. Sinung Pranata, M. P.)

Yogyakarta, 31 Oktober 2013
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan, \




(Bowo Nugroho Jati, M. S.)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mariana Susanti Milo

NPM : 090801102

Judul Skripsi : MUTU IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis* C.) DI
KABUPATEN GUNUNGKIDUL DAN SLEMAN DAERAH
ISTIMEWA YOGYAKARTA

Pembimbing : L. M. Ekawati Purwijantiningsih, M. Si.

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas benar-benar asli karya saya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik. Apabila ternyata dikemudian hari ternyata terdapat bukti yang memberatkan bahwa karya tersebut bukan karya saya sendiri atau sebagai hasil plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai peraturan yang berlaku di Fakultas Teknobiologi berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 31 Oktober 2013

Yang menyatakan,



Mariana Susanti Milo

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mariana Susanti Milo

NPM : 090801102

Judul Skripsi : MUTU IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis* C.) DI
KABUPATEN GUNUNGKIDUL DAN SLEMAN DAERAH
ISTIMEWA YOGYAKARTA

Pembimbing : L. M. Ekawati Purwijantiningsih, M. Si.

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas benar-benar asli karya saya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik. Apabila ternyata dikemudian hari ternyata terdapat bukti yang memberatkan bahwa karya tersebut bukan karya saya sendiri atau sebagai hasil plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai peraturan yang berlaku di Fakultas Teknobiologi berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 31 Oktober 2013

Yang menyatakan,

Mariana Susanti Milo

LEMBAR PERSEMBAHAN

*Hiduplah seperti pohon di tepi jalan yang sebat buahnya, walaupun
selalu dilempar dengan batu oleh orang yang sewat, ia tetap
membalasnya dengan memberikan buah yang sebat...*



Skripsi ini saya persembahkan untuk Bapak dan Ibu serta adik-adik saya tercinta, semoga semua yang telah saya kerjakan sampai saat ini dapat membanggakan kalian dan doakan saya selalu agar dapat sukses dikemudian hari, God Bless Us...

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan rahmat dan anugerah berupa kesehatan, lindungan, serta bimbingan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Mutu Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis* C.) Di Kabupaten Gunungkidul dan Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta” sebagai suatu syarat untuk mendapatkan gelar kesarjanaan S-1 di Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta ini dengan lancar.

Pada kesempatan yang baik ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan, dan dorongan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini. Adapun pihak-pihak tersebut adalah sebagai berikut :

1. Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M. S. selaku Dekan Fakultas Teknobiologi yang telah membantu dalam penyusunan skripsi.
2. Lorentia Maria Ekawati Purwijantiningsih, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk selama penyusunan skripsi.
3. Drs. F. Sinung Pranata, M. P. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan ide dan membantu penulis dalam penyusunan skripsi.
4. Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M. Sc. selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak masukan dalam penyusunan skripsi.

5. Bapak Andreas Paru dan Ibu Cecilia Sarjiyem selaku orang tua yang telah memberikan bantuan dan dorongan baik berupa moril maupun materiil bagi terwujudnya naskah skripsi ini.
6. Adik-adik tercinta : Agustinus W. S. Paru Beo, Helena M. Bhiju Paru, dan Gabriela F. Meo Paru yang telah memberikan semangat dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.
7. Mario Desa Malau terkasih yang telah memberikan semangat, dukungan, bantuan dan kasih sayangnya.
8. Teman-teman seperjuangan (anak pangan '09) : Pascalis, Anika, Asty, Erlin, Gemma, Indri, Putri, Lala, Febby, Novia, Lusi, Angel, Nita, Dicky, Bayu, Ocha, Rebeka (Bebek), Priska.
9. Teman-teman seangkatan (Pengkolan “Penghuni Kosong Sembilan”)
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu penyusunan naskah skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa isi maupun sistematika penulisan skripsi ini sangat jauh dari sempurna. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya dan khususnya bagi mahasiswa Teknobiologi untuk dilakukannya penelitian lebih lanjut.

Yogyakarta, 31 Oktober 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
INTISARI	xvii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Keaslian Penelitian	6
C. Rumusan Masalah	8
D. Tujuan Penelitian	8
E. Manfaat Penelitian	9
II. TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Ikan Tongkol (<i>Euthynnus affinis</i> C.) Sebagai Makanan Berprotein Tinggi	10
B. Kesegaran sebagai Salah Satu Parameter Penentuan Mutu Ikan	12
C. Kerusakan sebagai Salah Satu Penyebab Penurunan Mutu Ikan	16
D. Perhitungan Cemaran Mikrobial dengan Metode Angka Lempeng Total (ALT)	17
E. Kandungan Mikrobiologis (<i>Coliform</i>) sebagai Syarat Kualitas dan Mutu Ikan	18
F. <i>Vibrio parahaemolyticus</i> Penyebab Gastroenteritis.....	20
a. Uji Katalase	23
b. Pengecatan Gram	23
c. Uji <i>Methyl Red</i>	24
G. <i>Total Volatile Base</i> (TVB) sebagai Parameter Mutu dan Kesegaran Ikan	24
H. Pasar Tradisional, Pasar Modern, dan Tempat Pelelangan Ikan sebagai Tempat Penjualan dan Pemasaran Ikan	25

III. METODE PENELITIAN	28
A. Tempat dan Waktu Penelitian	28
B. Alat dan Bahan	28
C. Teknik Pengambilan Sampel	29
D. Cara Kerja	31
1. Uji Angka Lempeng Total (ALT)	31
2. Uji MPN <i>Coliform</i>	33
a. Uji Pendugaan <i>Coliform</i>	33
b. Uji Penegasan <i>Coliform</i>	34
c. Uji Pendugaan <i>Escherichia coli</i>	34
d. Uji Kesempurnaan (IMVIC)	35
1) Uji Indol	35
2) Uji <i>Voges Proskeur</i> (VP)	35
3) Uji <i>Methyl Red</i> (MR)	35
4) Uji Sitrat	36
3. Uji <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	36
a. Uji katalase	36
b. Pengecatan Gram	37
c. Uji <i>Methyl Red</i>	38
4. Uji <i>Total Volatile Base</i> (TVB)	38
5. Uji Organoleptik	39
6. Analisis Data	40
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	41
A. Pengujian Mikrobiologis Pada Ikan Tongkol (<i>Euthynnus affinis</i> C.)	41
a. Uji Angka Lempeng Total (ALT)	41
b. Uji Pendugaan <i>Coliform</i>	45
c. Uji Penegasan <i>Coliform</i>	49
d. Uji Pendugaan <i>Escherichia coli</i>	53
e. Uji Kesempurnaan (IMVIC)	58
1) Uji Indol	58
2) Uji <i>Methyl Red</i> (MR)	60
3) Uji <i>Voges Proskeur</i> (VP)	61
4) Uji Sitrat	62
f. Uji <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	71
a. Uji katalase	72

	Halaman
b. Pengecatan Gram	74
c. Uji <i>Methyl Red</i>	75
B. Pengujian <i>Total Volatile Base</i> Pada Ikan Tongkol (<i>Euthynnus affinis</i> C.)	78
C. Pengujian Organoleptik Pada Ikan Tongkol (<i>Euthynnus affinis</i> C.)	81
V. SIMPULAN DAN SARAN	90
A. Simpulan	90
B. Saran	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN	98

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Ikan Tongkol (<i>Euthynnus affinis</i> C.)	11
Gambar 2. Koloni <i>Vibrio parahaemolyticus</i> pada Agar CV.....	22
Gambar 3. Koloni Mikrobial Sampel I pada Medium PCA	44
Gambar 4. Koloni Mikrobial Sampel M pada Medium PCA	44
Gambar 5. Hasil Uji Pendugaan <i>Coliform</i> Sampel A pengenceran 10^{-3} pada Medium LTB (<i>Lauryl Triptose Broth</i>)	47
Gambar 6. Hasil Uji Pendugaan <i>Coliform</i> Sampel M pengenceran 10^{-3} pada Medium LTB (<i>Lauryl Triptose Broth</i>)	47
Gambar 7. Hasil Uji Penegasan <i>Coliform</i> Sampel I pengenceran 10^{-2} pada Medium BGLB (Jumlah MPN Tinggi)	52
Gambar 8. Hasil Uji Penegasan <i>Coliform</i> Sampel M pengenceran 10^{-1} pada Medium BGLB (Jumlah MPN Rendah)	53
Gambar 9. Hasil Positif Berwarna Hijau Metalik (tanda panah) pada Medium EMBA Sampel H	54
Gambar 10. Hasil uji Indol Positif Berwarna Merah Muda Di Permukaan Tabung pada Sampel E	59
Gambar 11. Hasil uji MR Positif Berwarna Merah Di Permukaan Tabung Pada Sampel G	60
Gambar 12. Hasil uji VP Positif Berwarna Merah Di Permukaan Tabung Pada Sampel M	62
Gambar 13. Hasil uji Sitrat Positif Berwarna Biru pada Sampel I	63
Gambar 14. Hasil uji Sitrat Negatif Berwarna Hijau pada Sampel G	64
Gambar 15. Hasil Positif Uji Katalase pada Sampel G	73

	Halaman
Gambar 16. Hasil Negatif Uji Katalase pada Sampel D	73
Gambar 17. Hasil Cat Gram yang diduga Bakteri <i>Vibrio parahaemolyticus</i> (dilingkari) pada Sampel K Perbesaran 10×10	75
Gambar 18. Hasil Positif (tidak mengandung bakteri <i>Vibrio parahaemolyticus</i>) Uji <i>Methyl Red</i> pada Sampel B	76
Gambar 19. Hasil Negatif (mengandung bakteri <i>Vibrio parahaemolyticus</i>) Uji <i>Methyl Red</i> pada Sampel D	76
Gambar 20. Sampel Ikan Dari Carrefour	83
Gambar 21. Sampel Ikan Dari TPI Ngrehenan	83
Gambar 22. Sampel Ikan Dari TPI Baron	83
Gambar 23. Sampel Ikan Dari Lotte Mart	83
Gambar 24. Sampel Ikan Dari Superindo	83
Gambar 25. Sampel Ikan Dari TPI Drini	83
Gambar 26. Sampel Ikan dari Pasar Gamping	105
Gambar 27. Sampel Ikan dari Indo Grosir	105
Gambar 28. Sampel Ikan dari TPI Sadeng	105
Gambar 29. Sampel Ikan dari TPI Ngandong	105
Gambar 30. Sampel Ikan dari Pasar Siyono	105
Gambar 31. Sampel Ikan dari Pasar Pakem	105
Gambar 32. Sampel Ikan dari Pasar Godean	106
Gambar 33. Sampel Ikan dari Pasar Wonosari	106
Gambar 34. Sampel Ikan dari Pasar Playen	106

	Halaman
Gambar 35. Sampel A uji ALT (10-1)	107
Gambar 36. Sampel B uji ALT (10-1)	107
Gambar 37. Sampel C uji ALT (10-1)	107
Gambar 38. Sampel D uji ALT (10-1)	107
Gambar 39. Sampel E uji ALT (10-1)	107
Gambar 40. Sampel F uji ALT (10-1)	107
Gambar 41. Sampel G uji ALT (10-1)	108
Gambar 42. Sampel H uji ALT (10-1)	108
Gambar 43. Sampel J uji ALT (10-1)	108
Gambar 44. Sampel K uji ALT (10-1)	108
Gambar 45. Sampel L uji ALT (10-1)	108
Gambar 46. Sampel N uji ALT (10-1)	108
Gambar 47. Sampel O uji ALT (10-1)	109
Gambar 48. Sampel B Pada Medium LTB (10-3)	109
Gambar 49. Sampel C Pada Medium LTB (10-3)	109
Gambar 50. Sampel D Pada Medium LTB (10-3)	109
Gambar 51. Sampel E Pada Medium LTB (10-3)	109
Gambar 52. Sampel F Pada Medium LTB (10-3)	109
Gambar 53. Sampel G Pada Medium LTB (10-3)	110
Gambar 54. Sampel H Pada Medium LTB (10-3)	110
Gambar 55. Sampel I Pada Medium LTB (10-3)	110

	Halaman
Gambar 56. Sampel J Pada Medium LTB (10-3)	110
Gambar 57. Sampel K Pada Medium LTB (10-3)	110
Gambar 58. Sampel L Pada Medium LTB (10-3)	110
Gambar 59. Sampel N Pada Medium LTB (10-3)	111
Gambar 60. Sampel O Pada Medium LTB (10-3)	111
Gambar 61. Sampel A Pada Medium BGLB	111
Gambar 62. Sampel B Pada Medium BGLB	111
Gambar 63. Sampel C Pada Medium BGLB	111
Gambar 64. Sampel D Pada Medium BGLB	111
Gambar 65. Sampel E Pada Medium BGLB	112
Gambar 66. Sampel F Pada Medium BGLB	112
Gambar 67. Sampel G Pada Medium BGLB	112
Gambar 68. Sampel H Pada Medium BGLB	112
Gambar 69. Sampel I Pada Medium BGLB	112
Gambar 70. Sampel J Pada Medium BGLB	112
Gambar 71. Sampel K Pada Medium BGLB	113
Gambar 72. Sampel L Pada Medium BGLB	113
Gambar 73. Sampel N Pada Medium BGLB	113
Gambar 74. Sampel O Pada Medium BGLB	113
Gambar 75. Sampel A Pada Medium EMBA	113

	Halaman
Gambar 76. Sampel B Pada Medium EMBA	113
Gambar 77. Sampel C Pada Medium EMBA	114
Gambar 78. Sampel D Pada Medium EMBA	114
Gambar 79. Sampel E Pada Medium EMBA	114
Gambar 80. Sampel F Pada Medium EMBA	114
Gambar 81. Sampel G Pada Medium EMBA	114
Gambar 82. Sampel I Pada Medium EMBA	114
Gambar 83. Sampel I Pada Medium EMBA	115
Gambar 84. Sampel I Pada Medium EMBA	115
Gambar 85. Sampel I Pada Medium EMBA	115
Gambar 86. Sampel I Pada Medium EMBA	115
Gambar 87. Sampel I Pada Medium EMBA	115
Gambar 88. Sampel F Pada Uji Indol (hasil +)	115
Gambar 89. Sampel A Pada Uji Indol (hasil -)	116
Gambar 90. Sampel A Pada Uji MRVP	116
Gambar 91. Sampel H Pada Uji MRVP	116
Gambar 92. Sampel K Pada Uji MRVP	116
Gambar 93. Sampel N Pada Uji MRVP	116
Gambar 94. Sampel A Pada Medium TCBS (Hasil -)	116
Gambar 95. Sampel B Pada Medium TCBS (Hasil +)	117

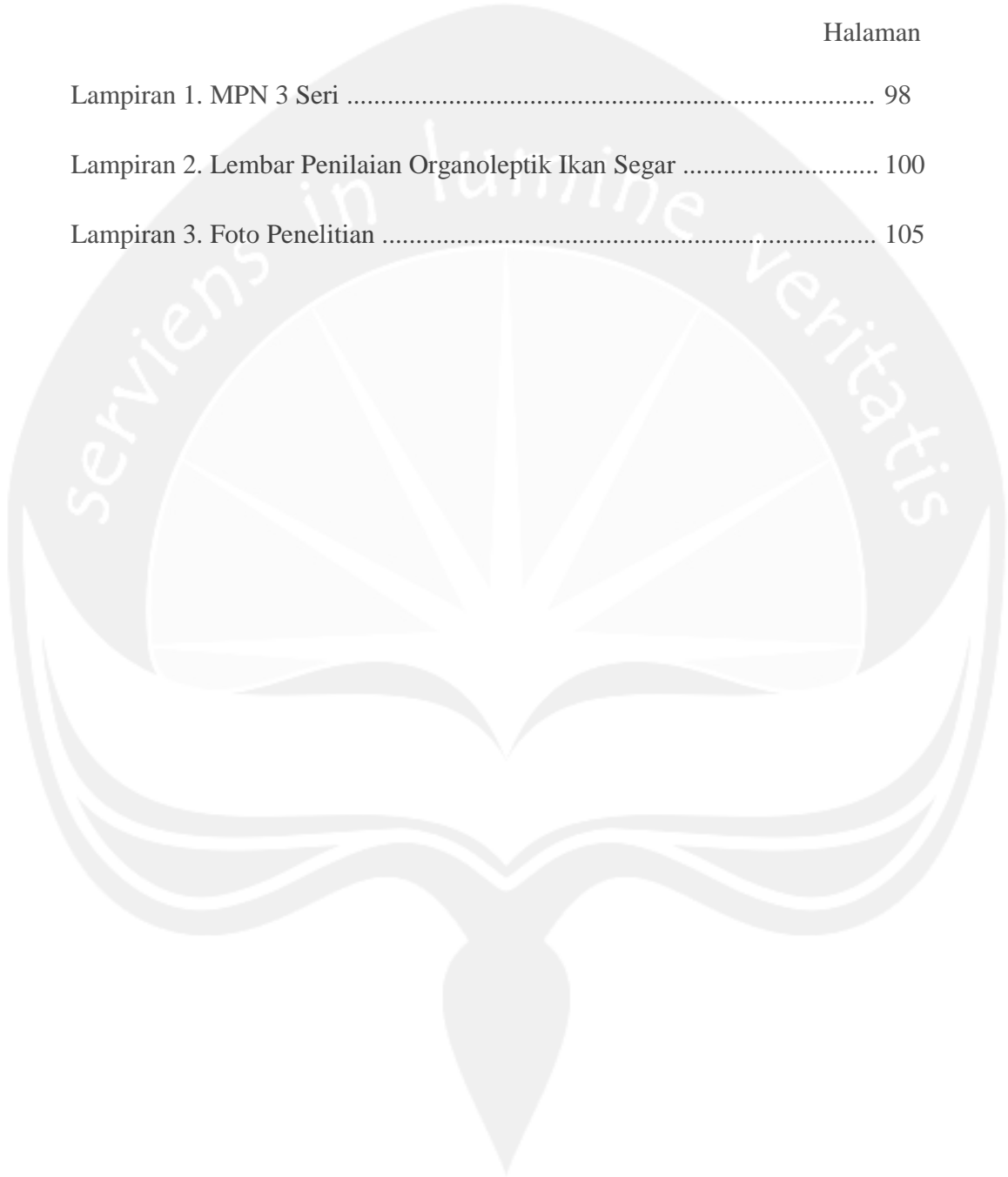
	Halaman
Gambar 96. Sampel C Pada Medium TCBS (Hasil +)	117
Gambar 97. Sampel D Pada Medium TCBS (Hasil +)	117
Gambar 98. Sampel E Pada Medium TCBS (Hasil +)	117
Gambar 99. Sampel G Pada Medium TCBS (Hasil +)	117
Gambar 100. Sampel H Pada Medium TCBS (Hasil +)	118
Gambar 101. Sampel I Pada Medium TCBS (Hasil +)	118
Gambar 102. Sampel J Pada Medium TCBS (Hasil -)	118
Gambar 103. Sampel K Pada Medium TCBS (Hasil +)	118
Gambar 104. Sampel L Pada Medium TCBS (Hasil +)	118
Gambar 105. Sampel M Pada Medium TCBS (Hasil +)	118
Gambar 106. Sampel C Pada Uji Katalase (Hasil +)	119
Gambar 107. Sampel E Pada Uji Katalase (Hasil +)	119
Gambar 108. Sampel F Pada Uji Katalase (Hasil +)	119
Gambar 109. Sampel K Pada Uji Katalase (Hasil +)	119
Gambar 110. Sampel L Pada Uji Katalase (Hasil +)	119

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi Kandungan Gizi daging Ikan tongkol	12
Tabel 2. Persyaratan Mutu dan Keamanan Pangan Ikan Segar	13
Tabel 3. Perbedaan Fisik Ikan Segar dan Ikan Busuk	16
Tabel 4. Hasil Uji Angka Lempeng Total Di Kabupaten Sleman dan Gunungkidul	42
Tabel 5. Hasil uji Pendugaan <i>Coliform</i> Di Kabupaten Sleman dan Gunungkidul dengan Medium LTB (<i>Lauryl Triptose Broth</i>)	46
Tabel 6. Hasil Uji Penegasan <i>Coliform</i> Di Kabupaten Sleman dan Gunungkidul dengan Medium BGLB (<i>Brilliant Green Lactose Bile</i>)	49
Tabel 7. Hasil uji Pendugaan <i>Escherichia coli</i> Di Kabupaten Sleman dan Gunungkidul dengan Medium EMBA (<i>Eosin Mtehylen Blue Agar</i>)	54
Tabel 8. Identifikasi <i>Escherichia coli</i> (Fekal) dan <i>Enterobacter aerogenes</i> (Nonfekal) pada Uji IMVIC	64
Tabel 9. Hasil Pengujian IMVIC Di Kabupaten Sleman dan Gunungkidul	65
Tabel 10. Hasil Pengujian <i>Vibrio parahaemolyticus</i> Di Kabupaten Sleman Dan Gunungkidul	72
Tabel 11. Hasil Identifikasi Bakteri pada Uji <i>Vibrio parahaemolyticus</i> Di Kabupaten Sleman dan Gunungkidul	77
Tabel 12. Hasil Pengujian TVB Di Kabupaten Sleman dan Gunungkidul	79
Tabel 13. Hasil Lembar Penilaian Organoleptik Ikan Segar Di Kabupaten Sleman dan Gunungkidul	82
Tabel 14. Nilai MPN Dalam MPN 3 Seri atau 9 Tabung	98
Tabel 15. Lembar Penilaian Organoleptik Ikan Segar	100

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. MPN 3 Seri	98
Lampiran 2. Lembar Penilaian Organoleptik Ikan Segar	100
Lampiran 3. Foto Penelitian	105



INTISARI

Ikan tongkol (*Euthynnus affinis* C.) merupakan ikan dengan nilai ekonomis tinggi. Penanganan ikan tongkol di Indonesia masih belum baik dari penangkapan sampai pemasaran. Ikan tongkol memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu 26,2 mg/100g dan kaya akan kandungan asam lemak omega-3. Ikan cepat mengalami proses pembusukan disebabkan oleh bakteri dan perubahan kimiawi pada ikan mati. Kesegaran ikan merupakan hal yang sangat penting dalam menentukan keseluruhan mutu suatu produk perikanan. Penelitian ini bertujuan mengetahui mutu (parameter mikrobiologis, kimia, dan organoleptik) ikan tongkol yang dijual di Pasar tradisional, Pasar modern, dan Tempat Pelelangan Ikan di Kabupaten Gunung Kidul dan Sleman DIY, mengetahui apakah terdapat perbedaan kualitas ikan tongkol (*Euthynnus affinis* C.) yang dijual di Pasar Tradisional, Pasar Modern, dan Tempat Pelelangan Ikan, dan mengetahui apakah kualitas ikan tongkol memenuhi persyaratan mutu dan keamanan pangan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI). Sampel diperoleh dengan cara membeli layaknya pembeli pada umumnya. Pengujian dilakukan pada 15 sampel ikan tongkol yaitu dengan uji mikrobiologis (parameter ALT, *Coliform*, dan *Vibrio parahaemolyticus*), uji TVB, dan uji organoleptik. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada 15 sampel ikan tongkol di Kabupaten Sleman dan Gunungkidul DIY, ikan tongkol di Kabupaten Gunungkidul dan Sleman DIY buruk berdasarkan parameter mikrobiologis dan kimia karena jumlah *Coliform* 100% melebihi ambang batas, tiga sampel mengandung bakteri *Escherichia coli*, enam sampel mengandung bakteri *Vibrio parahaemolyticus*, dan 53,33% sampel tidak layak konsumsi berdasarkan nilai TVB. Terdapat perbedaan kualitas ikan tongkol yang dijual di Pasar Tradisional, Pasar Modern, dan Tempat Pelelangan Ikan berdasarkan hasil uji organoleptik yaitu 33,33% sampel baik secara fisik (agak segar) berasal dari Pasar Tradisional dan Tempat Pelelangan Ikan; 66,67% sampel buruk secara fisik (tidak segar) berasal dari Pasar Modern dan Tempat Pelelangan Ikan. Kualitas ikan tongkol yang dijual di Pasar Tradisional, Tempat Pelelangan Ikan, dan Pasar Modern DIY belum memenuhi persyaratan mutu dan keamanan pangan berdasarkan parameter karena jumlah *Coliform* 100% melebihi ambang batas.