

LAPORAN AKHIR

**PENELITIAN FAKULTAS
SUMBER DANA BOPTN**



**PENINGKATAN NILAI EKONOMIS LIMBAH IKAN WADUK
CIRATA PASCA KEMATIAN MASAL AKIBAT TURN OVER
MENGUNAKAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN**

Dr.Ir. Emma Rochima, M.Si. NIDN 0028067106
Dr.Ir. Eddy Afrianto, M.Si. NIDN 0002046111
Prof.Dr.Ir. Otong Suhara D., MS NIDN 0013034503

**Dibiayai oleh :
Dana DIPA BLU Unpad
Nomor : SP-023.04.2.1.189726-/2014
Tanggal 5 Desember 2013**

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS PADJADJARAN**

November 2014

LEMBAR PENGESAHAN
PENELITIAN FAKULTAS SUMBER DANA BOPTN
TAHUN ANGGARAN 2014

Judul : Peningkatan Nilai Ekonomis Limbah Ikan Waduk Cirata
Pasca Kematian Masal Akibat Up Welling Menggunakan
Teknologi Pengolahan

Peneliti/Pelaksana

Nama Lengkap : Dr. Emma Rochima, SPi., M.Si

NIDN : 0028067106

Jabatan Fungsional : Lektor

Program Studi : Perikanan

Nomor HP : 082128120618

Alamat surel (e-mail): emma.rochima@gmail.com

Anggota (1)

Nama Lengkap : Dr. Ir. Eddy Afrianto

NIDN : 0002046111

Perguruan Tinggi : Universitas Padjadjaran

Anggota (2)

Nama Lengkap : Prof. Dr. Ir. Otong Suhara D., MS

NIDN : 0013034503

Perguruan Tinggi : Universitas Padjadjaran

Tahun Pelaksanaan : Tahun kesatu dari rencana satu tahun

Biaya Tahun Berjalan: Rp. 75.000.000,-

Biaya Keseluruhan : Rp. 75.000.000,-

Jatinangor, 4 Desember 2014

Menyetujui,

Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Ketua,
Universitas Padjadjaran

Dr. Ir. Iskandar, M.Si
NIP 1961 0306 1986 011 001

Dr. Emma Rochima, S.Pi., M.Si
NIP. 1971 0628 1999 032 002

Mengetahui,
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Universitas Padjadjaran

Prof. Dr. Wawan Hermawan, MS.
NIP. 19620527 198810 1 001

RINGKASAN

Kematian massal ikan di Waduk Cirata, Jawa Barat hampir selalu berulang dari tahun ke tahun akibat degradasi kualitas perairan. Kematian massal terjadi saat adanya peristiwa pembalikan massa air (*turn over*) yang merupakan fenomena alamiah. Fenomena ini sudah menjadi isu sentral, dimana sekitar 55.5 ton ikan yang dipelihara di Karamba Jaring Apung mengalami kematian. Peningkatan nilai ekonomis limbah ikan akibat kematian massal dapat meminimalisir penurunan pendapatan yang dialami pembudidaya ikan di Waduk Cirata. Peningkatan nilai ekonomis dapat dilakukan dengan mengolah limbah ikan menjadi berbagai produk pangan dan non pangan yang bernilai ekonomis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kesegaran ikan hasil *turn offer* dan mengisolasi mikroba probiotik dari saluran pencernaan ikan tersebut untuk selanjutnya dimanfaatkan menjadi produk pangan (konsentrat protein ikan) dan non pangan (tepung tulang ikan) serta menghitung nilai ekonomis pemanfaatan limbah ikan di Waduk Cirata.

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Ikan nila merah di Waduk Cirata teridentifikasi masih dapat dikonsumsi sampai jam ke-14 setelah ikan mati, hal ini ditunjang dari hasil pengamatan karakteristik organoleptik dan penghitungan jumlah mikroba. Mikroba probiotik dari saluran pencernaan Nila sebanyak 11 isolat bakteri. Dari 130 isolat bakteri yang dijumpai, *Lactobacillus*, *Staphylococcus*, dan *Aeromonas* mendominasi jumlah populasi. Konsentrat protein ikan asal limbah ikan memiliki karakteristik tergolong : jenis A. Karakteristik fisik yaitu kapasitas emulsi, densitas kamba, kapasitas dan stabilitas buih (10 menit), serta daya serap air dan minyak tepung konsentrat protein yang diekstraksi dari ikan mas setelah 0 jam kematiannya berturut-turut adalah 88,0 %, 0,53 g/ml, 0,08 dan 0,35 serta 9,33 ml/g dan 2,45 ml/g; sedangkan tepung konsentrat protein yang diekstraksi dari ikan mas setelah 3 jam kematiannya berturut-turut adalah 73,0 %, 0,57 g/ml, 0,09 dan 0,40 serta 8,06 ml/g dan 2,50 ml/g; tepung konsentrat protein yang diekstraksi dari ikan mas setelah 6 jam kematiannya berturut-turut adalah 65,0 %, 0,54 g/ml, 0,1 dan 0,36 serta 7,39 ml/g dan 2,45 ml/g; dan tepung konsentrat protein yang diekstraksi dari ikan mas setelah 9 jam kematiannya berturut-turut adalah 45,5 %, 0,53 g/ml, 0,1 dan 0,33 serta 6,86 ml/g dan 2,50 ml/g. Tepung tulang ikan mas diperoleh dengan rendemen 30% berat basah, memiliki karakteristik proksimat: kadar air 10,56%; kadar protein 12, 11%; kadar lemak 4,07% dan kadar abu 2,5%. Karakteristik organoleptik terhadap kenampakan, aroma, tekstur dan rasa pempek pada dengan penambahan tepung tulang ikan mas hingga 15% masih disukai panelis. Kriteria rasa memiliki nilai terbesar dibandingkan kenampakan, aroma dan tekstur. Kadar kalsium pada pempek dengan penambahan 10% tepung tulang ikan mas adalah 0,65 % jika dibandingkan dengan kontrol sebesar 0,18%. Usaha tepung tulang ikan mempunyai potensi untuk dikembangkan karena cukup tersedia bahan baku dan layak (*feasible*) saat terjadi kematian massal ikan. Total biaya yang dibutuhkan untuk membangun home industri tepung tulang ikan sebesar Rp. 110.150.000,-, dengan rincian biaya investasi awal sebesar Rp 63.500.000 dan biaya rutin sebesar 46.650.000,-. Hasil valuasi ekonomi untuk kelayakan tepung ikan menunjukkan

bahwa usaha tersebut adalah layak dimana BC Ratio sebesar 1,33, ROI sebesar 6,39 % dan Pay Back Periode selama 15,63 bulan.

PRAKATA

Segala puji hanyalah milik Allah SWT yang telah memberikan kekuatan sehingga laporan hasil penelitian yang berjudul, "Peningkatan Nilai Ekonomis Limbah Ikan Waduk Cirata Pasca Kematian Masal Akibat Up Welling Menggunakan Teknologi Pengolahan dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Penelitian ini berlangsung di Laboratorium Pengolahan Hasil Perikanan FPIK Unpad dengan sumber dana dari Hibah Penelitian BOPTN Unpad TA 2014. Pada kesempatan ini ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Wawan Hermawan, MS. selaku Ketua LPPM Unpad yang telah mengetahui terlaksananya penelitian ini.
2. Dr. Ir. Iskandar, M.Si selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpad yang telah menyetujui penelitian ini.
3. Ina, Dona dan Raras, mahasiswa FPIK yang telah membantu penelitian ini
4. Semua pihak yang telah membantu penelitian ini

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan penelitian ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan demi pemanfaatan hasil penelitian ini.

Jatinangor, 4 Desember 2014

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan.....	1
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Kematian masal ikan di Waduk Cirata.....	3
2.2. Tingkat kesegaran daging ikan.....	3
2.3. Sumber mikroba probiotik	4
2.4. Konsentrat protein ikan	4
2.5. Tepung tulang ikan.....	5
2.6. Valuasi ekonomi pemanfaatan limbah ikan.....	6
BAB 3 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	9
BAB 4 METODE PENELITIAN	10
4.1. Waktu dan tempat penelitian.....	10
4.2. Bahan dan alat.....	10
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN	15
5.1. Identifikasi tingkat kesegaran ikan.....	15
5.2. Isolasi mikroba probiotik.....	17
5.3. Konsentrat protein ikan.....	20
5.4. Tepung tulang ikan.....	27
5.5. Valuasi ekonomi pemanfaatan limbah ikan.....	34
BAB 6 KESIMPULAN	46
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	54

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Rata-rata derajat keasaman, nilai kekerasan, nilai karakteristik organoleptik dan jumlah mikroba pada ikan Nila Merah berdasarkan lama ikan setelah mati.....	15
2.	Jumlah isolat yang diperoleh dari saluran pencernaan ikan Nila.....	17
3.	Morfologi koloni isolat mikroba.....	18
4.	Komposisi proksimat konsentrat protein ikan Mas dari berbagai perlakuan lama kematian ikan.....	20
5.	Karakteristik kapasitas emulsi konsentrat protein ikan Mas dari berbagai perlakuan lama kematian ikan.....	22
6.	Karakteristik densitas kamba konsentrat protein ikan Mas dari berbagai perlakuan lama kematian ikan.....	24
7.	Karakteristik kapasitas dan stabilitas buih konsentrat protein ikan Mas dari berbagai perlakuan lama kematian ikan.....	25
8.	Karakteristik Daya Serap Air dan Minyak Konsentrat Protein Ikan Mas dari Berbagai Perlakuan Lama Kematian Ikan.....	26
9.	Karakteristik kimiawi tepung tulang ikan mas.....	27
10.	Rata-rata kenampakan pempek dengan penambahan tepung tulang	28
11.	Rata-rata aroma pempek dengan penambahan tepung tulang.....	29
12.	Rata-rata tekstur pempek dengan penambahan tepung tulang.....	30
13.	Rata-rata rasa pempek dengan penambahan tepung tulang.....	31
14.	Nilai bobot kriteria pempek hasil penambahan tepung tulang.....	32
15.	Perkembangan Jumlah KJA, Rumah Tangga Produksi (RTP) dan Produksi Ikan di Kabupaten Cianjur Tahun 2008 – 2011.....	36
16.	Perkembangan Jumlah KJA, Rumah Tangga Produksi (RTP) dan Produksi Ikan di Kecamatan Mande Tahun 2008 – 2011.....	37

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Fenomena *up welling* sudah sering terjadi di Waduk Cirata. Kejadian ini telah menyebabkan kematian masal ikan yang dibudidaya dalam Karamba Jaring Apung (KJA). Jumlah ikan yang mati mencapai 5.5 ton. Selama ini, ikan yang mati tidak dimanfaatkan dan menjadi limbah yang mencemari perairan di Waduk Cirata. Pemanfaatan limbah ikan mati masal di Waduk Cirata saat ini masih belum optimal, terutama pemanfaatan kepala, ekor, sirip, tulang, sisik dan jeroan. Seiring dengan berkembangnya industri perikanan, limbah yang dihasilkan juga meningkat (Irawan, 1995). Ikan mati masal masih dapat diolah menjadi produk lain sehingga memiliki nilai ekonomis. Ikan mati masal memiliki potensi untuk dijadikan bahan baku pangan, pakan dan berbagai produk non konsumsi.

Untuk bahan baku pangan, limbah ikan mati masal Waduk Cirata dapat dimanfaatkan antara lain menjadi konsentrat protein ikan (KPI) sebagai bahan suplementasi untuk meningkatkan kandungan protein dan tepung tulang ikan sebagai sumber kalsium suatu produk olahan makanan. Untuk aplikasi non pangan, limbah ikan massal dapat dimanfaatkan saluran pencernaannya sebagai sumber mikroba probiotik. Mikroba ini sangat bermanfaat dalam meningkatkan kesehatan dan kemampuan ikan mencerna pakan.

1.2. Permasalahan

Permasalahan yang dihadapi dalam pemanfaatan ikan yang mati masal adalah penurunan kesegaran ikan yang relatif cepat sehingga mempengaruhi pemanfaatannya. Limbah ikan yang masih segar dapat diolah menjadi produk pangan, sedangkan bila kesegarannya sudah menurun hanya dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan pakan atau sumber energi. Apabila sudah