

**EKSTRASELULER *Pediococcus pentosaceus* BP(20) SEBAGAI
BIOPRESERVATIF PADA *FILLET* IKAN NILA (*Oreochromis
niloticus*) PADA PENYIMPANAN SUHU *CHILLING***

HAYKAL SOFYAN



**DEPARTEMEN TEKNOLOGI HASIL PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



- 

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Ekstraseluler *Pediococcus pentosaceus* BP(20) sebagai Biopreservatif *Fillet* Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Penyimpanan Suhu *Chilling*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2024

Haykal Sofyan
C3401201023



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

HAYKAL SOFYAN. Ekstraseluler *Pediococcus pentosaceus* BP(20) sebagai Biopreservatif *Fillet* Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Penyimpanan Suhu *Chilling*. Dibimbing oleh DESNIAR dan IRIANI SETYANINGSIH.

Fillet ikan nila adalah produk yang mudah busuk dan rusak. Sifat biopreservatif diperoleh dari ekstraseluler *Pediococcus pentosaceus* BP(20). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh penggunaan supernatan bebas sel (SBS) dan supernatan bebas sel netral (SBSN) *P. pentosaceus* BP(20) sebagai biopreservatif terhadap karakteristik mikrobiologis dan kimiawi *fillet* ikan nila pada penyimpanan suhu *chilling*. Perlakuan yang diberikan pada *fillet* yaitu SBS, SBSN, formalin 4% (kontrol +), dan *distilled water* (kontrol -) yang dilakukan dengan pembaluran pada *fillet* sebanyak 9 mL/30 g. *Fillet* disimpan pada suhu *chilling* dan dianalisis *total volatile base* (TVB), pH, dan *total plate count* (TPC) pada hari ke-0, 3, 6, 9, dan 12. Aplikasi supernatan bebas sel netral (SBSN), supernatan bebas sel (SBS) dari *P. pentosaceus* BP(20) mampu menghambat proses kemunduran mutu *fillet* ikan nila. *Fillet* ikan nila perlakuan SBS dan SBSN pada H12 memiliki nilai pH 5,40 dan 6,40, nilai TVB 15,87 dan 15,29 mg N/100 g, dan nilai TPC 6,05 dan 5,72 log CFU/g.

Kata kunci: biopreservatif, *fillet* ikan nila, *P. pentosaceus* BP(20), suhu *chilling*

ABSTRACT

HAYKAL SOFYAN. Extracellular *Pediococcus pentosaceus* BP(20) as a Biopreservative for Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Fillets on Chilled Storage. Supervised by DESNIAR dan IRIANI SETYANINGSIH.

Nile tilapia fillets are highly perishable and prone to spoilage. This study aims to determine the effect of using cell-free supernatant (CFS) and neutral cell-free supernatant (CFS-N) of *Pediococcus pentosaceus* BP(20) as biopreservatives on the microbiological and chemical characteristics of Nile tilapia fillets during chilled storage. The treatments applied to the fillets were cell-free supernatant, neutral cell-free supernatant, 4% formalin (control +), and distilled water (control -), with 9 mL/30 g of each treatment applied to the fillets. The fillets were stored at chilling temperature and analyzed for total volatile base (TVB), pH, and total plate count (TPC) on days 0, 3, 6, 9, and 12. The application of CFS and CFS-N from *P. pentosaceus* BP(20) isolates effectively inhibited the quality deterioration of Nile tilapia fillets. Nile fish fillets treated with CFS and CFS-N at H12 had pH values of 5.40 and 6.40, TVB values of 15.87 and 15.29 mg N/100 g, and TPC values of 6.05 and 5.72 log CFU/g.

Keywords: biopreservative, chilled storage, *P. pentosaceus* BP(20), tilapia fillets



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

**EKSTRASELULER *Pediococcus pentosaceus* BP(20) SEBAGAI
BIOPRESERVATIF PADA *FILLET* IKAN NILA (*Oreochromis
niloticus*) PADA PENYIMPANAN SUHU *CHILLING***

HAYKAL SOFYAN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknologi Hasil Perairan

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI HASIL PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. rer. nat. Kustiariyah, S.Pi., M.Si.
2. Dr. Ir. Bustami Ibrahim, M.Sc.

Judul Skripsi : Ekstraseluler *Pediococcus pentosaceus* BP(20) sebagai Biopreservatif Fillet Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Penyimpanan Suhu Chilling

Nama : Haykal Sofyan
NIM : C3401201023

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Desniar, S.Pi., M.Si.



Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Iriani Setyaningsih, M.S.



Diketahui oleh

Ketua Departemen:
Roni Nugraha, S.Si., M.Sc., Ph.D
NIP. 198304212009121003



Tanggal Ujian:
14 Agustus 2024

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Ekstraseluler *Pediococcus pentosaceus* BP(20) sebagai Biopreservatif Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Suhu *Chilling*”. Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Desniar, S.Pi., M.Si. dan Prof. Dr. Ir. Iriani Setyaningsih, M.S. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi dalam melaksanakan penelitian kepada penulis.
2. Dr. rer. nat. Kustiariyah, S.Pi., M.Si. selaku dosen penguji pada ujian sidang skripsi dan Dr. Ir. Bustami Ibrahim, M.Sc. selaku dosen GKM.
3. Roni Nugraha, S.Si, M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
4. Dr. rer. nat. Asadatun Abdullah, S.Pi., M.S.M., M.Si. selaku Ketua Komisi Pendidikan Departemen Teknologi Hasil Perairan.
5. Keluarga penulis Alm. Dr. Sofyan Rachman, S.T., M.T. dan Reni Susanti S.E. selaku orang tua, Irine Sofianty S.Si. selaku kakak penulis dan Renasya Sofianty selaku adik penulis yang selalu memberikan doa, motivasi dan dukungan moral maupun material.
6. Dea Meliana Noviani yang selalu memberikan support, bantuan dan terus mendorong penulis untuk optimis dalam menyelesaikan penelitian.
7. Sahabat penulis Adam, Anindya, Fadli, Mahhada, Naval, Rasyid, A Rifki, Tion, Mikel, Nurdin dan seluruh keluarga besar Teknologi Hasil Perairan yang telah memberikan support dan bantuan dalam penelitian.
8. Bu Emma Masuroh serta laboran lainnya yang telah sangat membantu dalam berjalannya penelitian.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran.

Bogor, Agustus 2024

Haykal Sofyan



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Bahan dan Alat	4
2.3 Prosedur Penelitian	4
2.3.1 Kultivasi <i>Pediococcus pentosaceus</i> BP(20)	4
2.3.2 Preparasi <i>Fillet</i> Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	5
2.3.3 Aplikasi Supernatan Bebas Sel dan Supernatan Bebas Sel Netral	5
2.4 Prosedur Analisis	6
2.4.1 Pewarnaan Gram (Hadieotomo 1993)	6
2.4.2 Uji Katalase (Hadieotomo 1993)	7
2.4.3 Total Asam Titrasi (BSN 2009)	7
2.4.4 Pengukuran <i>Optical Density</i> (Begot <i>et al.</i> 1996)	8
2.4.5 Pengukuran pH (Hadieotomo 1993)	8
2.4.6 Uji <i>Total Volatile Base</i> (AOAC 1995)	8
2.4.7 Penghitungan <i>Total Plate Count</i> dan Total Bakteri Asam Laktat (BAL) (BSN 2015)	9
2.5 Rancangan Penelitian dan Analisis Data	9
III HASIL DAN PEMBAHASAN	11
3.1 Kultur <i>Pediococcus pentosaceus</i> BP(20)	11
3.1.1 Verifikasi <i>Pediococcus pentosaceus</i> BP(20)	11
3.1.2 Karakteristik Kultur <i>P. pentosaceus</i> BP(20)	12
3.2 Karakteristik Bahan Baku	13
3.3 Aplikasi Supernatan Bebas Sel dan Supernatan Bebas Sel Netral	15
3.3.1 Nilai pH <i>Fillet</i> Ikan Nila	15
3.3.2 <i>Total Volatile Base</i> pada <i>Fillet</i> Ikan Nila	17
3.3.3 <i>Total Plate Count</i> pada <i>Fillet</i> Ikan Nila	19
IV SIMPULAN DAN SARAN	21
4.1 Simpulan	21
4.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	36



DAFTAR TABEL

1	Karakteristik kultur <i>Pediococcus pentosaceus</i> BP(20)	12
2	Hasil pengujian pH, TVB, dan TPC bahan baku ikan nila	14

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir aplikasi supernatan bebas sel (SBS) dan supernatan bebas sel netral (SBSN)	6
2	Hasil uji (a) pewarnaan Gram; dan (b) katalase <i>P. pentosaceus</i> BP(20)	11
3	Ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) (a) utuh; dan (b) <i>fillet</i>	13
4	Nilai pH <i>fillet</i> ikan nila pada penyimpanan suhu <i>chilling</i>	15
5	Nilai TVB <i>fillet</i> ikan nila pada penyimpanan suhu <i>chilling</i>	17
6	Nilai TPC <i>fillet</i> ikan nila pada penyimpanan suhu <i>chilling</i>	19

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil analisis ragam dan uji lanjut <i>Duncan</i> nilai pH <i>fillet</i> ikan nila	30
2	Hasil analisis ragam dan uji lanjut <i>Duncan</i> nilai TVB <i>fillet</i> ikan nila	31
3	Hasil analisis ragam dan uji lanjut <i>Duncan</i> nilai TPC <i>fillet</i> ikan nila	33
4	Dokumentasi penelitian	34