

EFEKTIVITAS EKSTRAK BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi*) SEBAGAI BAHAN PENGAWET PADA DAGING IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DILIHAT DARI NILAI pH DAN *Total Plate Count* (TPC)

SKRIPSI



Oleh :

NOVIANTO MESKA PRATAMA
NPM. 15820047

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2021**

EFEKTIVITAS EKSTRAK BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi*) SEBAGAI BAHAN PENGAWET PADA DAGING IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DILIHAT DARI NILAI pH DAN *Total Plate Count* (TPC)

Skripsi ini diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Oleh:

NOVIANTO MESKA PRATAMA
NPM. 15820047

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2021

HALAMAN PENGESAHAN

EFEKTIVITAS EKSTRAK BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi*) SEBAGAI BAHAN PENGAWET PADA DAGING IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DILIHAT DARI NILAI pH DAN *Total Plate Count* (TPC)

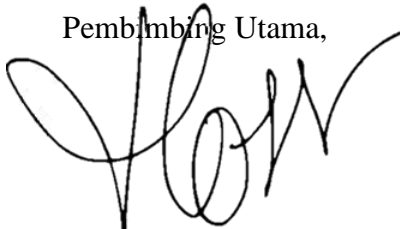
Oleh :

NOVIANTO MESKA PRATAMA
NPM. 15820047

Skripsi ini telah memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dan telah disetujui oleh Komisi Pembimbing yang tertera dibawah ini

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



drh. Roeswandono W., M.Si.

Pembimbing Pendamping,



drh. Hj. Asih Rahayu, M.Kes.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya



Prof. Dr. Rochman Sasmita, MS., MM., drh.

(Tanggal: 20 Mei 2021)

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa :

Nama : **NOVIANTO MESKA PRATAMA**

NPM : **15820047**

Telah melakukan perbaikan terhadap naskah skripsi yang berjudul : **Efektivitas Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) Sebagai Bahan Pengawet Pada Daging Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dilihat Dari Nilai pH dan *Total Plate Count* (TPC), sebagaimana yang disarankan oleh tim penguji pada tanggal 20 Mei 2021.**

Tim Penguji,

Ketua,



drh. Roeswandono W., M.Si.

Anggota,



drh. Hj. Asih Rahayu, M.Kes.



drh. Indra Rahmawati, M.Si.

**EFEKTIVITAS EKSTRAK BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi*)
SEBAGAI BAHAN PENGAWET PADA DAGING IKAN NILA
(*Oreochromis niloticus*) DILIHAT DARI NILAI pH DAN *Total Plate
Count* (TPC)**

Novianto Meska Pratama

ABSTRAK

Ikan dan produk hasil olahannya merupakan bahan yang sangat mudah mengalami kerusakan. Belimbing wuluh mengandung senyawa antimikroba yang dapat mengawetkan ikan segar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) terhadap nilai pH dan *Total Plate Count* (TPC) pada daging ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Daging ikan nila yang digunakan sebanyak 25 sampel. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 5 pengulangan. Kelima perlakuan tersebut adalah P0 Kontrol (50g daging ikan nila), P1 (50g daging ikan nila+5% ekstrak belimbing wuluh), P2 (50g daging ikan nila+10% ekstrak belimbing wuluh), P3 (50g daging ikan nila+15% ekstrak belimbing wuluh), P4 (50g daging ikan nila+20% ekstrak belimbing wuluh). Pemeriksaan sampel dilakukan pada jam ke 2. Data yang dianalisa menggunakan Uji ANOVA. Dari hasil analisa data untuk parameter nilai pH diperoleh nilai P0 berbeda signifikan dengan P2, P3 dan P4 namun tidak berbeda signifikan dengan P1, P1 berbeda signifikan dengan P2 tetapi tidak berbeda signifikan dengan P3 dan P4. Sementara dari hasil *Total Plate Count* perlakuan P1, P2, P3 dan P4 memiliki perbedaan signifikan terhadap P0. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak belimbing wuluh efektif sebagai bahan pengawet dan mengurangi jumlah angka pertumbuhan mikroba.

Kata kunci : Daging Ikan Nila, Ekstrak Belimbing Wuluh, Nilai pH, *Total Plate
Count*.

**THE EFFECTIVENESS OF WULUH STARFRUIT EXTRACT
(AVERRHOA BILIMBI) AS AN PRESERVATIVE IN TILAPIA FISH
MEAT (OREOCHROMIS NILOTICUS) VIEWED FROM pH VALUE
AND TOTAL PLATE COUNT (TPC)**

NOVIANTO MESKA PRATAMA

ABSTRACT

Fish and dairy products is a material that is very easily damaged. Wuluh starfruit contain antimicrobial compounds that can preserve fresh fish. This research aimed to determine effectiveness of wuluh starfruit extract (*Averrhoa bilimbi*) on the pH value and *Total Plate Count* (TPC) in tilapia fish meat (*Oreochromis niloticus*). Tilapia fish meat used as many as 25 samples. This type of the research is experimental research. The five treatments were P0 control (50g tilapia fish meat), P1 (50g tilapia fish meat+5% wuluh starfruit extract), P2 (50g tilapia fish meat+10% wuluh sytarfruit extract), P3 (50g tilapia fish meat+15% wuluh starfruit extract), P4 (50g tilapia fish meat+20% wuluh starfruit extract). This sample checking is done at 2 o'clock. Data were analyzed using by ANOVA test. From the results of data analysis for the parameters of the pH value found significantly different P0 with P2 P3 and P4 but not significantly different from P1, P1 is significantly different from P2 but not significantly different from P3 and P4. While the results of the *Total Plate Count* treatment P1, P2, P3 and P4 have a significant difference to P0. This show that wuluh starfruit extract is effective as a preservative and reducing the number of microbial growth rates.

Keywords : Tilapia Fish Meat, Wuluh Starfruit Extract, pH Value, *Total Plate Count*.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas Wijaya Kusuma Surabaya :

Nama : **NOVIANTO MESKA PRATAMA**

NPM : 15820047

Fakultas / Jurusan : Kedokteran Hewan

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul : **Efektivitas Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) Sebagai Bahan Pengawet Pada Daging Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dilihat Dari Nilai pH dan *Total Plate Count* (TPC).**

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya.

Yang menyatakan,


(Novianto Meska Pratama)

MOTTO

“Tidur Untuk Melanjutkan Mimpi”

atau

“Bangun Untuk Mewujudkan Mimpi”

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan berkah, rahmat serta hidayahNya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) Sebagai Bahan Pengawet Pada Daging Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dilihat Dari Nilai pH Dan *Total Plate Count* (TPC)”. Sebagai syarat untuk menyelesaikan program Sarjana S1 pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi, namun pada akhirnya semua dapat dilalui berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak secara moral maupun spiritual. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. H. Sri Harmadji, dr. Sp.THT-KL (K). Selaku Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah menerima penulis sebagai Mahasiswa di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Prof. Dr. Rochiman Sasmita., MS., MM., drh. Selaku Dekan Faakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. drh. Roeswandono W., M.Kes. Selaku Dosen pembimbing utama yang telah bersedia meluangkan waktu uuntuk memberikan dukungan serta pengarahan selama penyusunan skripsi.
4. drh. Hj. Asih Rahayu., M.Kes. Selaku Dosen pembimbing pendamping tugas akhir.

5. drh. Indra Rahmawati., M.Si. Selaku Dosen penguji tugas akhir dan memberikan kritik serta saran demi kesempurnaan skripsi ini.
6. Kedua Orangtua, keluarga bersama sahabat terbaikku Muhammad Wahyu Prabowo dan Hendika Ariyo Sulvandini yang telah memberikan dukungan doa selama proses penulisan skripsi.
7. Teman-teman seperjuangan, Adit, Leo, Melki, Supras, Guruh, Desi, Nesya yang selalu memberikan dukungan.
8. Teman-teman FKH UWKS, Deby, Irlandi, Benny, Rizal, Fajar, Feli, Zelvy, Donna yang selalu membantu serta memberikan dukungan.
9. Seluruh pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan dukungan dan doa.

Akhir kata penulis berharap dengan hasil pencapaian pada penelitian ini dapat memberikan manfaat dalam pengembangan penelitian selanjutnya.

Kritik serta saran sangat dibutuhkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Surabaya, 20 Mei 2021

Novianto Meska Pratama.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	4
2.1.1 Sistematika dan Morfologi Ikan Nila	4
2.1.2 Kandungan Gizi Ikan Nila.....	6
2.2 Tanaman Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i>)	7
2.3 Proses Rigor Mortis.....	8
2.4 Standar Kesegaran Ikan Menurut SNI 01-2729.1-2006.....	12
2.5 Standar Warna Daging Ikan	13
2.6 pH	14
2.7 <i>Total Plate Count</i> (TPC)	15

III. MATERI DAN METODE	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.2 Materi Penelitian	17
3.2.1 Alat	17
3.2.2 Bahan.....	17
3.3 Metode Penelitian.....	18
3.3.1 Jenis Penelitian.....	18
3.3.2 Variabel Penelitian	18
3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	19
3.3.4 Prosedur Penelitian.....	19
3.3.4.1 Daging	19
3.3.4.2 Ekstrak Belimbing Wuluh.....	19
3.3.4.3 Perhitungan pH.....	20
3.3.4.4 Perhitungan Total Kuman (TPC/ <i>Total Plate Count</i>).....	21
3.4 Kerangka Penelitian	23
3.5 Analisis Data	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	25
4.1.1 Nilai pH.....	25
4.1.2 <i>Total Plate Count</i>	27
4.2 Pembahasan	28
V.KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	6
2.2 Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i>).....	8
2.3 Standar Warna Daging Ikan	14
4.1 Diagram pH Daging Ikan Nila Pemeriksaan Jam Ke-2	26
4.2 Diagram Nilai TPC Daging Ikan Nila Pemeriksaan Jam Ke-2.....	28

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kandungan Gizi Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	6
2.2 Ciri Utama Ikan Segar Bermutu Tinggi dan Bermutu Rendah	13
4.1 Rata-Rata Nilai pH Pada Jam Ke-2 Perlakuan.....	25
4.2 Rata-Rata Jumlah Bakteri Pada Daging Ikan Nila.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil Analisis SPSS	37
2. Dokumentasi Penelitian	43
3. Kandungan Ekstrak Belimbing Wuluh	44
4. Hasil Analisa pH	45
5. Hasil Analisa <i>Total Plate Count</i>	46
6. Surat Keterangan Pembuatan Ekstrak Belimbing Wuluh	47
7. Surat Keterangan Penelitian	48

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin. Z. 2006. Budidaya Ikan Air Tawar. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Abustam. 2003. Karakteristik Kualitas Daging. www.kualitas-daging.html. Diakses tanggal 5 September 2020.
- Adams and Moss. 2008. Food Microbiology: Third Edition. Cambridge: Royal Society Of Chemistry. 136-139.
- Agustina. 2010. “Penggunaan Ekstrak Rumput Laut (*Padina sp*) untuk Peningkatan Daya Simpan Fillet Nila Merah yang disimpan Pada Suhu Dingin”. Jurnal Yogyakarta, Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan, Universitas Gadjah Mada.
- Aymerich, T. , P. A. Picouset and J.M Monfort. 2007. Decontamination Technologies for Meats Products. J. Irta. Spain.
- Badan Standar Nasional. 2009. (SNI 7388:2009). Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- David, Wahyudi dan Anwar Kasim. 2008. “Uji Organoleptik Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Asap dengan Suhu Destilasi dan Konsentrasi Berbeda”. Jurnal Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Anadala.
- Dwidjoseputro. 2005. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Djambatan, Jakarta.
- Effendie, M.I. 2008. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri, Bogor.
- Fahrnida dan Pratiwi, R. 2005. Kandungan Saponin Buah, Daun dan Tangkai Tanaman Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*), p.223.
- Fardiaz. 2010. Analisa Mikrobiologi Pangan. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Florensia, S., P. Dewi , N. R. Utami. 2012. Pengaruh Ekstrak Belimbing Wuluh Pada Perendaman Ikan Bandeng Terhadap Jumlah Bakteri. Dalam Jurnal *Of Life Science*. Vol.1 N0.2/2012: 114-117.
- Gustiano, R. 2010. Ikan Nila BEST. Unggulan Baru, Harapan Mutu, Trobos 11: 116-117.
- Husain, R, Suparmo, S., Harmayani, E.,&Hidayat, C. 2006. Kinetika Oksidasi Protein Ikan Kakap (*Lutjanus sp*) Selama Penyimpanan.
- Irawati, Marina, dkk. 2010. *Aktifitas Senyawa Antimikroba Ekstrak Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi) Dalam Peranannya Sebagai Paangan Fungsional*. Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman.
- Junianto, 2002. Teknik Penanganan Ikan. Jakarta. Penebar Swadaya.

- Kanoni, Sri. 2003. *Kimia dan Teknologi Pengolahan Ikan*. Pusat Antar, Jurusan Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Mulyono. 2010. Pengaruh Penggunaan Berbagai Konsentrasi Biji Kluwak (*Pangium edule*) Terhadap Daya Awet Ikan Bandeng (*Chanos chanosk Forsk*) Segar. Skripsi S1, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Negeri Semarang.
- Murniati dan Sunarman, 2000. Pendinginan, Pembekuan dan Pengawetan Ikan. Kanisius, Yogyakarta.
- Pamungkas, R. N., D. Julaichah, S. D. Prasasti, M. Muslih. 2010. *Pemanfaatan Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi) Sebagai Bahan Pengawet Pengganti Formalin*. PKM, Universitas Negeri Malang.
- Parwata O. A. 2006. Isolasi dan Uji Aktivitas Triterpenoid dari Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*). Dalam Jurnal Kimia 2 (2): 100-104.
- Permadhi A., dan D. Niken. 2011. Pengolahan Ikan Nila. Dinas Kelautan dan Perikanan.
- Purwani E, dan Muwakhidah. 2008. “Efek Berbagai Bahan Alami Sebagai Pengganti Formalin Terhadap Sifat Organoleptik dan Masa Simpan Dgaing Ikan”. Dalam Jurnal *Penelitian Sains dan Teknologi*. Vol.0 No.1. 2008:1-14.
- Ranoemihardjo, B. S. dan Sea, S. 2005. *Penanganan Pasca Panen, Pemasaran dan Distribusi*. Dirjen Perikanan, Jakarta.
- Sary, 2010. Bahan Kuliah Manajemen Kualitas Air. Politeknik Vedca, Cianjur.
- Sarker S. D. Z. Latif and A. I. Gray. 2006. *Natural Products Isolation*. Humana Press Inc. Hal. 6-10, 18 Totowa (New Jersey).
- Sinaga, 2006. Analisis Kuantitatif Mikrobiologi Pada Makanan Penerbangan (*Aerofoof ACS*) Garuda Indonesia Berdasarkan *Total plate Count* (TPC) Dengan Metode *Pour Plate*, Malang, Jurusan Keteknikan Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya, hal.237-248.
- SNI 01-2729.1-2006. Spesifikasi Ikan Segar. Badan Standarisasi Nasional.
- Sudarmono, A. S., dan Y. S. Bambang. 2010. Higiene Pangan, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sukmawati, 2008. Pengawetan Daging Segar dan Olahan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian Bogor.
- Suryawati, A., W. Meikawati, R. Astuti. 2011. Pengaruh Dosis dan Lama Perendaman Larutan Belimbing Wuluh Terhadap Jumlah Bakteri Ikan Bandeng. Dalam *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*. Vol.7 No.1: 2011.

- Udjiana, Sigit. 2010. "Upaya Pengawetan Makanan". Dalam *Jurnal Teknologi Separasi*. Vol.1, No.2, 2010-ISSN 1978-8789.
- Ulung, P. S. 2011. Sehat Alami Dengan Herbal 250 Tanaman Herbal Berkhasiat Obat + 60 Resep Menu Kesehatan. Penerbit PT.Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Widyaningrum dan Winarti, Christina. 2007. *Kajian Pemanfaatan Rempah-Rempah Sebagai Pengawet Alami pada Daging*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen, Institut Pertanian Bogor.
- Widjaja, M. Juddy. Drh. M.pd. 2017. Kesehatan Masyarakat Veteriner I. Departemen Kesehatan Masyarakat Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
- Widyasari, H. E. 2006. Pengaruh Pengawetan Menggunakan Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) Terhadap Kesegaran dan Keamanan Ikan Kembung Segar (*Rastrelliger brachysoma*). Institut Pertanian Bogor.

LAMPIRAN

1. Hasil Analisa SPSS

Descriptives

TPC daging ikan Nila

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
P0 + kontrol	5	3820.0000	238.74673	106.77078	3523.5568	4116.4432
P1 + 5% ekstrak belimbing wuluh	5	2000.0000	158.11388	70.71068	1803.6757	2196.3243
P2 = 10% ekstrak belimbing wuluh	5	55.8000	27.34410	12.22865	21.8478	89.7522
P3 = 15% ekstrak belimbing wuluh	5	33.4000	2.79285	1.24900	29.9322	36.8678
P4 = 20% ekstrak belimbing wuluh	5	5.4400	.27019	.12083	5.1045	5.7755
Total	25	1182.9280	1558.99741	311.79948	539.4055	1826.4505

Test of Homogeneity of Variances

TPC daging ikan Nila

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
7.804	4	20	.001

ANOVA

TPC daging ikan Nila

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	58000327.638	4	14500081.910	876.079	.000
Within Groups	331022.292	20	16551.115		
Total	58331349.930	24			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: TPC daging ikan Nila

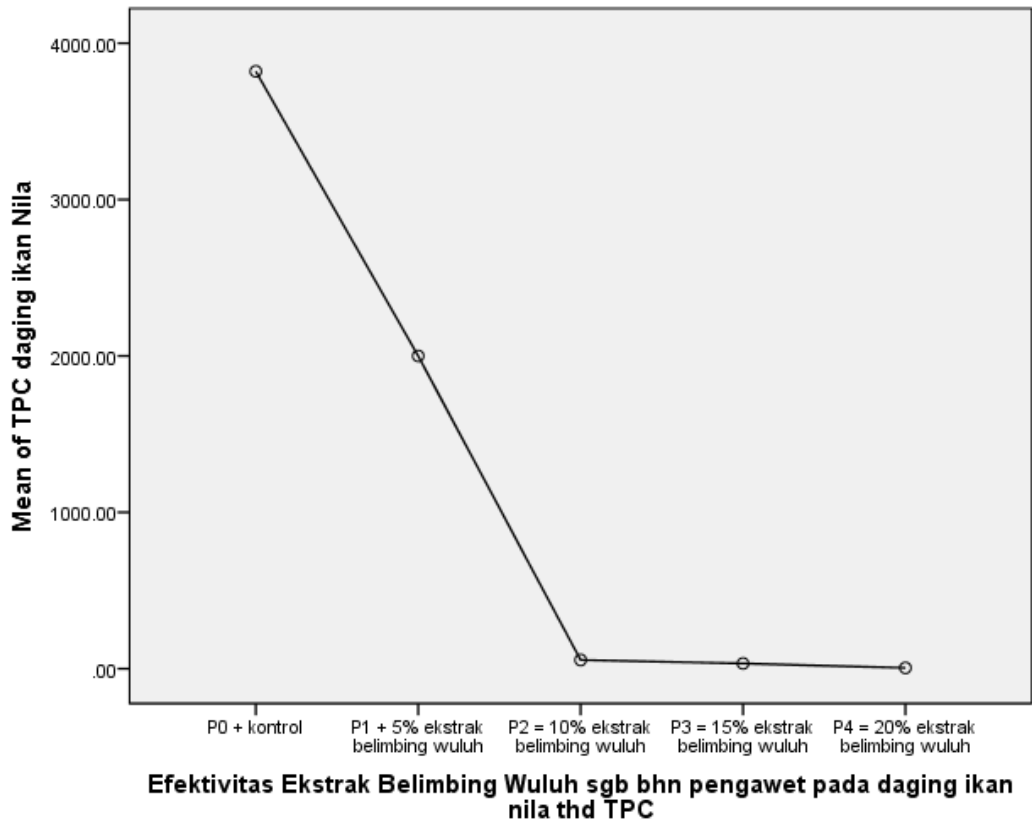
LSD

(I) Efektivitas Ekstrak Belimbing Wuluh sgb bhn pengawet pada daging ikan nila thd TPC	(J) Efektivitas Ekstrak Belimbing Wuluh sgb bhn pengawet pada daging ikan nila thd TPC	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95%
					Lower
P0 + kontrol	P1 + 5% ekstrak belimbing wuluh	1820.0000*	81.36612	.000	16
	P2 = 10% ekstrak belimbing wuluh	3764.20000*	81.36612	.000	35
	P3 = 15% ekstrak belimbing wuluh	3786.60000*	81.36612	.000	36
	P4 = 20% ekstrak belimbing wuluh	3814.56000*	81.36612	.000	36
P1 + 5% ekstrak belimbing wuluh	P0 + kontrol	-1820.00000*	81.36612	.000	-19
	P2 = 10% ekstrak belimbing wuluh	1944.20000*	81.36612	.000	17
	P3 = 15% ekstrak belimbing wuluh	1966.60000*	81.36612	.000	17
	P4 = 20% ekstrak belimbing wuluh	1994.56000*	81.36612	.000	18
P2 = 10% ekstrak belimbing wuluh	P0 + kontrol	-3764.20000*	81.36612	.000	-39
	P1 + 5% ekstrak belimbing wuluh	-1944.20000*	81.36612	.000	-21
	P3 = 15% ekstrak belimbing wuluh	22.40000	81.36612	.786	-1
	P4 = 20% ekstrak belimbing wuluh	50.36000	81.36612	.543	-1
P3 = 15% ekstrak belimbing wuluh	P0 + kontrol	-3786.60000*	81.36612	.000	-39
	P1 + 5% ekstrak belimbing wuluh	-1966.60000*	81.36612	.000	-21
	P2 = 10% ekstrak belimbing wuluh	-22.40000	81.36612	.786	-1
	P4 = 20% ekstrak belimbing wuluh	27.96000	81.36612	.735	-1
P4 = 20% ekstrak belimbing wuluh	P0 + kontrol	-3814.56000*	81.36612	.000	-39

wuluh	P1 + 5% ekstrak belimbing wuluh	-1994.56000*	81.36612	.000	-21
wuluh	P2 = 10% ekstrak belimbing wuluh	-50.36000	81.36612	.543	-2
wuluh	P3 = 15% ekstrak belimbing wuluh	-27.96000	81.36612	.735	-1

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Means Plots



Descriptives

pH daging ikan Nila

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
P0 + kontrol	5	8.8260	.12602	.05636	8.6695	
P1 + 5% ekstrak belimbing wuluh	5	8.1060	.03647	.01631	8.0607	
P2 = 10% ekstrak belimbing wuluh	5	7.8560	.10164	.04545	7.7298	
P3 = 15% ekstrak belimbing wuluh	5	7.0820	.05805	.02596	7.0099	
P4 = 20% ekstrak belimbing wuluh	5	6.7060	.09581	.04285	6.5870	
Total	25	7.7152	.77162	.15432	7.3967	

Multiple Comparisons

Dependent Variable: TPC daging ikan Nila

LSD

(I) Efektivitas Ekstrak Belimbing Wuluh sgb bhn pengawet pada daging ikan nila thd TPC	(J) Efektivitas Ekstrak Belimbing Wuluh sgb bhn pengawet pada daging ikan nila thd TPC	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Lower Bound
P0 + kontrol	P1 + 5% ekstrak belimbing wuluh	1820.00000*	81.36612	.000	16
	P2 = 10% ekstrak belimbing wuluh	3764.20000*	81.36612	.000	35
	P3 = 15% ekstrak belimbing wuluh	3786.60000*	81.36612	.000	36

P1 + 5% ekstrak belimbing wuluh	P4 = 20% ekstrak belimbing wuluh	3814.56000*	81.36612	.000	36
	P0 + kontrol	-1820.00000*	81.36612	.000	-19
	P2 = 10% ekstrak belimbing wuluh	1944.20000*	81.36612	.000	17
	P3 = 15% ekstrak belimbing wuluh	1966.60000*	81.36612	.000	17
P2 = 10% ekstrak belimbing wuluh	P4 = 20% ekstrak belimbing wuluh	1994.56000*	81.36612	.000	18
	P0 + kontrol	-3764.20000*	81.36612	.000	-39
	P1 + 5% ekstrak belimbing wuluh	-1944.20000*	81.36612	.000	-21
	P3 = 15% ekstrak belimbing wuluh	22.40000	81.36612	.786	-1
P3 = 15% ekstrak belimbing wuluh	P4 = 20% ekstrak belimbing wuluh	50.36000	81.36612	.543	-1
	P0 + kontrol	-3786.60000*	81.36612	.000	-39
	P1 + 5% ekstrak belimbing wuluh	-1966.60000*	81.36612	.000	-21
	P2 = 10% ekstrak belimbing wuluh	-22.40000	81.36612	.786	-1
P4 = 20% ekstrak belimbing wuluh	P4 = 20% ekstrak belimbing wuluh	27.96000	81.36612	.735	-1
	P0 + kontrol	-3814.56000*	81.36612	.000	-39
	P1 + 5% ekstrak belimbing wuluh	-1994.56000*	81.36612	.000	-21
	P2 = 10% ekstrak belimbing wuluh	-50.36000	81.36612	.543	-2
	P3 = 15% ekstrak belimbing wuluh	-27.96000	81.36612	.735	-1

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Test of Homogeneity of Variances

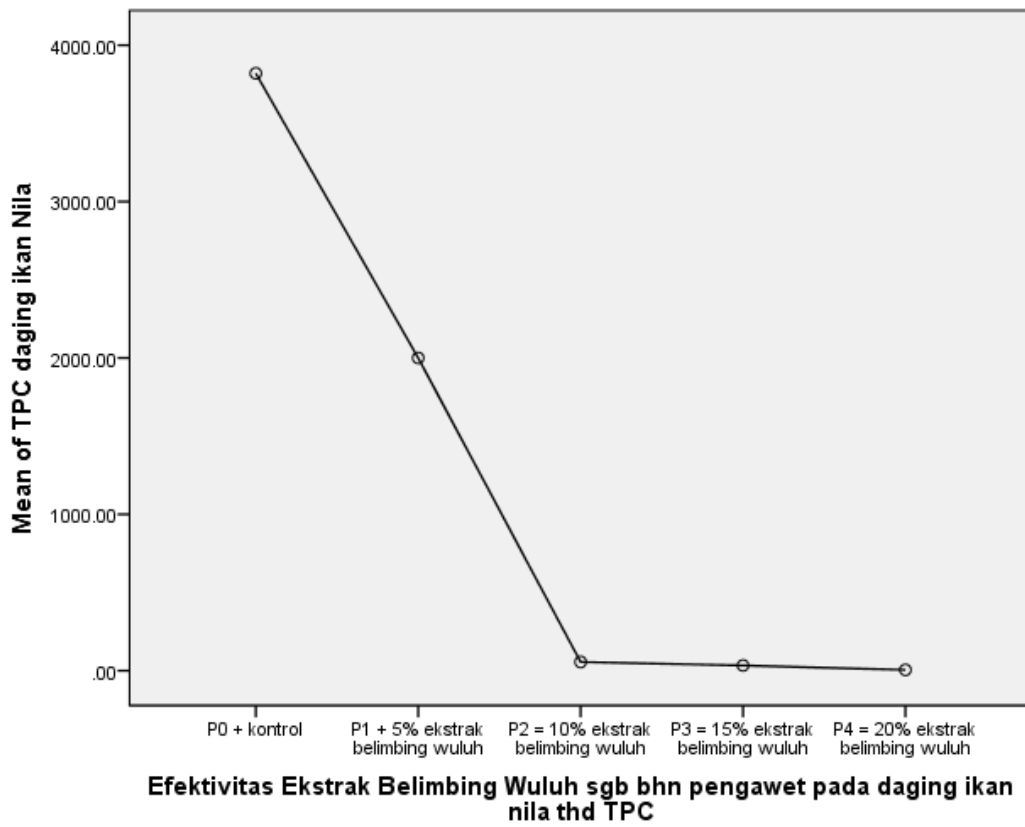
TPC daging ikan Nila

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
7.804	4	20	.001

ANOVA

TPC daging ikan Nila

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	58000327.638	4	14500081.910	876.079	.000
Within Groups	331022.292	20	16551.115		
Total	58331349.930	24			




2. Dokumentasi Penelitian



3. Kandungan Ekstrak Belimbing Wuluh

BALAI PENELITIAN DAN KONSULTASI INDUSTRI
LABORATORIUM
PENELITIAN DAN KONSULTASI INDUSTRI
SURABAYA – JAWA TIMUR

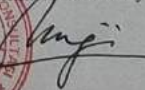



REPORT
Certificate of Analysis

No. : 08471/KI/11-2021
Code : Penelitian
Sample Sender : Mhs.FKH UMKS
Sample Name : Ektr.B wuluh
Test : Bahan aktif
Sample Brand :
Sample Identity : Cairan kecoklatan
Sample Accepted : 29 Jan.2021

Chemical laboratory test result is :

1.Flavonoid , % : 4,15
2.Triterpenoid,% : 3,05


Surabaya, 10 Feb.2021
Head of Chemical Laboratory Researcher

MUNADJIM


LABORATORIUM SURABAYA
INDUSTRI JAWA TIMUR

Laboratory Office Jl. Ketintang Baru XVII No. 14
Telp 08155151337, Bank BCA – Bank Jatim
Surabaya

4. Hasil Analisa pH

BALAI PENELITIAN DAN KONSULTASI INDUSTRI
LABORATORIUM
PENELITIAN DAN KONSULTASI INDUSTRI
SURABAYA – JAWA TIMUR

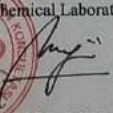
 **REPORT**

Certificate of Analysis

No. : 08495/KI/11-2021
Code : Penelitian
Sample Sender : Mhs.FKH UMKS Sbr
Sample Name : Ikan Nila Merah
Test : PH
Sample Brand :
Sample Identity : Padatan Lunak kemerahan
Sample Accepted : 3 Feb.2021

Chemical laboratory test result is :

Kode	1	2	3	4	5
0	9,00	8,82	8,70	8,68	8,75
5	8,10	8,05	8,15	8,12	8,11
10	7,92	7,81	7,70	7,90	7,95
15	7,10	7,05	7,15	7,00	7,11
20	6,80	6,58	6,65	6,70	6,80

Surabaya, 5 Feb.2021
Head of Chemical Laboratory Researcher

MUNADJIM

Laboratory Office Jl. Ketintang Baru XVII No. 14
Telp 08155151337, Bank BCA – Bank Jatim
Surabaya

5. Hasil Analisa Total Plate Count

BALAI PENELITIAN DAN KONSULTASI INDUSTRI
LABORATORIUM
PENELITIAN DAN KONSULTASI INDUSTRI
SURABAYA – JAWA TIMUR

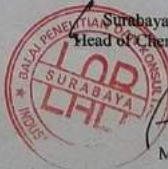
REPORT
Certificate of Analysis

No. : 08480/KI/II-2021
Code : Penelitian
Sample Sender : Mhs.FKH UMKS Sbr
Sample Name : Ikan Nila merah-B Wuluh
Test : TPC
Sample Brand :
Sample Identity : Padatan lunak keawahan
Sample Accepted : 3 Feb.2021

Chemical laboratory test result is :

Kode	TPC, kol/gr				
	1.	2.	3.	4.	5.
0	$3,8 \cdot 10^5$	$4,1 \cdot 10^5$	$33,5 \cdot 10^5$	$3,7 \cdot 10^5$	$4,0 \cdot 10^5$
5	$2,1 \cdot 10^5$	$1,9 \cdot 10^5$	$1,8 \cdot 10^5$	$2,0 \cdot 10^5$	$2,2 \cdot 10^5$
10	$6,8 \cdot 10^3$	$7,1 \cdot 10^3$	$6,6 \cdot 10^3$	$6,7 \cdot 10^3$	$7,0 \cdot 10^3$
15	$3,8 \cdot 10^3$	$3,4 \cdot 10^3$	$3,1 \cdot 10^3$	$3,2 \cdot 10^3$	$3,2 \cdot 10^3$
20	$5,1 \cdot 10^2$	$5,8 \cdot 10^2$	$5,4 \cdot 10^2$	$5,6 \cdot 10^2$	$5,3 \cdot 10^2$

Surabaya, 3 Feb.2021
Head of Chemical Laboratory Researcher


MUNADJIM

Laboratory Office Jl. Ketintang Baru XVII No. 14
Telp 08155151337, Bank BCA – Bank Jatim
Surabaya

6. Surat Keterangan Pembuatan Ekstrak Belimbing Wuluh

BALAI PENELITIAN DAN KONSULTASI INDUSTRI
LABORATORIUM
PENELITIAN DAN KONSULTASI INDUSTRI
SURABAYA – JAWA TIMUR

REPORT
Certificate of Analysis

No. :
Code :
Sample Sender :
Sample Name :
Test :
Sample Brand :
Sample Identity :
Sample Accepted :


Chemical laboratory test result is :
Surat Keterangan
No. 08536/KI/III-2021

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan

Bahwa : 1. Nama : Novianto Meska Pratama
2. NIM/NEM : 15820047
3. Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
UMKS Surabaya

Telah melakukan pekerjaan ekstraksi Belimbing Wuluh dengan pelarut Ethanol 96 % dengan konsentrasi fase-
bel : 5 %-10 %-15 %-dan 20 % dalam Akuedes.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya


Surabaya, 20 Maret 2021
Head of Chemical Laboratory Researcher
Munadjim
MUNADJIM

Laboratory Office Jl. Ketintang Baru XVII No. 14
Telp 08155151337, Bank BCA – Bank Jatim
Surabaya

7. Surat Keterangan Penelitian

BALAI PENELITIAN DAN KONSULTASI INDUSTRI
LABORATORIUM
PENELITIAN DAN KONSULTASI INDUSTRI
SURABAYA – JAWA TIMUR

REPORT
Certificate of Analysis

No. :
Code :
Sample Sender :
Sample Name :
Test :
Sample Brand :
Sample Identity :
Sample Accepted :

Chemical laboratory test result is :


Surat Keterangan
No. 08515/KI/III-2021

yang bertandatangan dibawah ini menerangkan

1. Nama : Navianto Meska Pratama
2. NIM/NPM : 15820047
3. Fakultas : Kedokteran Hewan
UMKS Surabaya

Telah melakukan penelitian tentang : Efektifitas Ekstrak Belimbing Wuluh (Averrhoa Biliabi) sebagai bahan Pengawet pada daging Ikan Nila (Oreochromis Niloticus) dilihat dari ~~.....~~ , Nilai pH dan TPC.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Surabaya, 22 Maret 2021..
Head of Chemical Laboratory Researcher

MUNADJIM

Laboratory Office Jl. Ketintang Baru XVII No. 14
Telp 08155151337, Bank BCA – Bank Jatim
Surabaya