

PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI KONSENTRASI DAN JENIS PENGAWET ALAMI TERHADAP JUMLAH ANGKA KUMANDAN MASA SIMPAN IKAN MUJAIR TAHUN 2016

Aptiningsih¹⁾, Aris Santjaka²⁾, Hari Rudijanto³⁾

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang,
Jl. Raya Baturaden KM 12 Purwokerto, Indonesia

Abstrak

Ikan mujair sebagai sumber protein yang baik secara alami, namun ikan ini mudah membusuk pada suhu kamar. Upaya pengawetan dibutuhkan untuk mempertahankan nilai gizi dan ekonomisnya. Masyarakat pedesaan masih banyak yang belum memiliki lemari pendingin karena berbagai keterbatasan, dengan demikian pengawet alami meliputi bawang putih, lengkuas dan jahe menjadi alternatif yang ada. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian berbagai jenis konsentrasi pengawet alami terhadap jumlah angka kuman dan masa simpan. Penelitian ini adalah eksperimen semu (*Quasi Experiment*) dengan rancangan posttest dengan kelompok kontrol (*non randomized posttest only control group design*). Populasi dalam penelitian ini adalah semua ikan mujair yang dijual di Pasar ikan Purbalingga. Sampel Daging ikan mujair yang diberi perlakuan pengawet alami dengan konsentrasi tertentu dengan jumlah perlakuan sebanyak 9 (sembilan) perlakuan dan 1 (satu) kontrol. Replikasi pada penelitian ini sebanyak 3 (tiga) kali. Analisis data yang digunakan adalah analisis statistik manova dan anova oneway. Hasil analisis menunjukkan bahwa ada pengaruh pemberian jenis pengawet alami terhadap jumlah angka kuman dengan nilai $p=0,044$ dan pemberian jenis pengawet alami juga ada pengaruhnya terhadap masa simpan dengan nilai $p=0,000$. Hasil analisis selanjutnya yaitu menunjukkan bahwa konsentrasi pengawet alami juga ada pengaruhnya terhadap jumlah angka kuman dengan nilai $p=0,000$, serta konsentrasi pengawet alami juga ada pengaruhnya terhadap masa simpan dengan nilai $p=0,000$. Pengawet alami yang paling baik dalam menekan jumlah angka kuman dan meningkatkan masa simpan adalah bawang putih dengan konsentrasi 30 gr/ 100 ml, tetapi belum bisa digunakan untuk mengawetkan ikan dalam waktu 1x24 jam karena angka kumannya masih diatas batas maksimum BPOM. Peneliti lain dapat melakukan penelitian lanjutan yaitu dapat menggunakan variabel bebas yang berbeda seperti lama perendaman yang berbeda, konsentrasi yang berbeda ataupun dengan pengawet alami yang lain.

Kata Kunci : Pengawet Alami

Abstract

Mujair fish as a source of good proteins naturally, but these fish is easily decomposed at temperature room. The preservative efforts needed to maintain nutritional value and its economic. Villagers are still do not have a refrigerator because of, thus natural preservative covering garlic, ginger plant and ginger into the alternatives. The purpose of this research is aware the influence of various types of a preservative natural concentration on the number of points microbes and the savings. This researcher include of type of *Quasi Experiment* with of non randomized posttest only control group design. The population in this research all of mujair fish which sell in market of fish Purbalingga. The example of mujair fish which given treatment a natural preservative by concentration of the certain by the number of treatment as many as 9 (nine) treatment and 1 (one) control. Replication to research this about 3 (three) times. Analysis the data used was statistical analysis manova and anova oneway. The result shows that the kind of natural preservative effect of the total number of germs with $p=0.044$ and delivery of this type of natural preservatives also have an effect on the shelf life with $p=0.000$. The Further results of analysis which shows that the concentration of natural preservatives also have an effect on the total number of germs with $p=0.000$, and the concentration of natural preservatives also have an effect on the shelf life with $p=0.000$. Natural preservative the good one in reducing the number of microbe and increase the saving is garlic with concentration 30 gr/ 100 mls, but could not used to preserve fish in time 1x24 hours because of the number still up its microbes the maximum limited BPOM. The other researchers can conduct research advance namely can use independent different variable as long immersion different, the different of concentration nor with another natural preservative

Keywords : Natural Preservative

¹⁾ Email : aptycant@yahoo.co.id

²⁾ Email : arisantjaka@gmail.com

³⁾ Email : hariokev2000@yahoo.com

I. PENDAHULUAN

Ikan mujair sebagai salah satu sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Ikan mujair memiliki sifat yang mudah mati dan mudah mengalami kerusakan yang diakibatkan oleh bakteri. Mudahnya kerusakan ikan tersebut menjadi kendala bagi masyarakat terutama yang tidak memiliki lemari pendingin, oleh karena itu perlu adanya upaya untuk mengawetkan ikan mujair tersebut sehingga masih dalam keadaan yang layak dikonsumsi dan aman. Pengawetan ikan mujair dasarnya adalah mempertahankan ikan mujair selama mungkin dengan cara menghambat atau menghentikan beberapa aktivitas bakteri pembusuk yang ada pada tubuh ikan mujair.

Pengawetan yang umumnya digunakan untuk mempertahankan kesegaran ikan dengan cara pendinginan, pengeringan dan penambahan suatu zat. Proses pengawetan dengan penambahan zat dapat berasal dari zat yang alami ataupun buatan. Masyarakat yang tidak memiliki lemari pendingin, dapat memanfaatkan pengawet alami diantaranya dengan menggunakan rempah-rempah seperti bawang putih, lengkuas dan jahe. Rempah-rempah tersebut sangat mudah diperoleh di seluruh Indonesia, selain itu rempah-rempah merupakan bumbu dapur yang sangat lazim digunakan di dalam masakan.

Bawang putih, lengkuas, dan jahe dapat digunakan karena memiliki sifat anti mikroba sehingga dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri penyebab kerusakan ikan. Bawang putih memiliki sifat anti mikroba dalam menghambat pertumbuhan jumlah bakteri didukung oleh penelitian Lingga dan Rustama pada tahun 2006 di Bandung yang menyatakan bahwa ekstrak bawang putih yang dilarutkan dalam air bersifat anti bakteri terhadap bakteri gram positif dan gram negatif, serta Wiryaningrum menyatakan bawang putih dapat menghambat pertumbuhan koloni bakteri patogen. Lengkuas dan jahe memiliki kemampuan sebagai anti mikroba dalam menghambat pertumbuhan jumlah bakteri didukung oleh penelitian Ani Purwani dan Muwahhidah pada tahun 2008 di Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Ikan mujair sebagai sumber protein yang baik secara alami, namun ikan ini mudah membusuk pada suhu kamar. Upaya pengawetan dibutuhkan untuk mempertahankan nilai gizi dan ekonomisnya.

Masyarakat pedesaan masih banyak yang belum memiliki lemari pendingin karena berbagai keterbatasan, dengan demikian pengawet alami meliputi bawang putih, lengkuas dan jahe menjadi alternatif yang ada.

Mengetahui pengaruh pemberian berbagai jenis konsentrasi pengawet alami terhadap jumlah angka kuman dan masa simpan ikan mujair.

II. BAHAN DAN METODE

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari :

1. Ikan Mujair
2. Pengawet alami (Bawang putih, Lengkuas, Jahe)
3. Blander
4. Air putih matang
5. Timbangan
6. Gelas Ukur
7. Gelas
8. Pisau

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*Quasi Experiment*) dengan rancangan posttest dengan kelompok kontrol (*non randomized post test only control group design*).

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisa statistik dengan multivariate anova (manova) yaitu untuk menganalisis secara bersamaan data yang memiliki jumlah variabel dependen dan variabel independen lebih dari satu, serta menggunakan analisa statistik dengan anova oneway yaitu menganalisis perbedaan varian pada berbagai perlakuan berbeda dengan subjek yang sama.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi angka kuman dibedakan menurut jenis pengawet alami

Hasil pengaruh pengawet alami terhadap angka kuman, hasilnya bawang putih memiliki kemampuan paling baik dalam menekan jumlah angka kuman pada daging ikan mujair dibandingkan dengan pengawet alami lengkuas dan jahe. Bawang putih dikatakan paling baik, karena dilihat dari jumlah rata-rata angka kumannya paling sedikit. Kandungan *allicin* pada bawang putih terbukti lebih efektif sebagai bahan anti bakteri dibandingkan dengan kandungan *fenol* pada lengkuas dan kandungan *gingerol*, *shagoal* dan *zingeberon* pada jahe.

Tabel 1 Angka kuman dibedakan menurut jenis pengawet alami

No	Jenis Pengawet Alami	Jumlah Rata2 Angka Kuman (Ribuan) (Koloni/gr)
1	Bawang Putih	3265,33
2	Lengkuas	3900,22
3	Jahe	5521,89
4	Kontrol	28460

Deskripsi masa simpan dibedakan menurut jenis pengawet alami

Hasil analisis pengaruh pengawet alami terhadap masa simpan, hasilnya bawang putih memiliki kemampuan yang paling baik dalam meningkatkan masa simpan daging ikan mujair dibandingkan dengan pengawet alami lengkuas dan jahe. Bawang putih dikatakan paling baik karena memiliki rata-rata waktu masa simpan yang paling lama. Kandungan *allicin* pada bawang putih terbukti lebih efektif sebagai bahan untuk meningkatkan masa simpan dibandingkan dengan kandungan *fenol* pada lengkuas dan kandungan *gingerol*, *shagoal* dan *zingeberon* pada jahe.

Tabel 2 Masa simpan dibedakan menurut jenis pengawet alami

No	Jenis Pengawet Alami	Rata-rata Masa Simpan (Jam)
1	Bawang Putih	21,78
2	Lengkuas	20,89
3	Jahe	9,7
4	Kontrol	4

Deskripsi Angka Kuman dibedakan Menurut Konsentrasi

Hasil analisis pengaruh konsentrasi pengawet alami terhadap jumlah angka kuman, hasil analisisnya konsentrasi pengawet alami 30 gr/ 100 ml memiliki kemampuan yang paling baik dalam menekan jumlah angka kuman pada daging ikan

Tabel 3 Angka kuman dibedakan menurut jenis pengawet alami

No	Konsentrasi Pengawet Alami	Jumlah Rata-rata Angka Kuman (Ribuan) (Koloni/gr)
1	10 gr/ 100 ml	9491,56
2	20 gr/ 100 ml	1612,78
3	30 gr/ 100 ml	1583,11
4	Kontrol	28460

Deskripsi Masa Simpan dibedakan Menurut Konsentrasi

Hasil analisis konsentrasi pengawet alami seperti dilihat pada tabel 4, hasil analisisnya konsentrasi 30 gr/ 100 ml memiliki kemampuan yang paling baik dalam meningkatkan masa simpan pada daging ikan mujair dibandingkan dengan konsentrasi 10 gr/ 100 ml ataupun dengan konsentrasi 20 gr/ 100 ml.

Tabel 4 Masa simpan dibedakan menurut konsentrasi

No	Konsentrasi Pengawet Alami	Rata-rata Masa Simpan (Jam)
1	10 gr/ 100 ml	14,89
2	20 gr/ 100 ml	18
3	30 gr/ 100 ml	19,56
4	Kontrol	4

Hasil Analisis Manova

Hasil analisis manova seperti dilihat pada tabel 5, hasil analisisnya ada pengaruh pemberian jenis pengawet alami terhadap jumlah angka kuman dengan nilai $p=0,044$ dan pemberian jenis pengawet alami juga ada pengaruhnya terhadap masa simpan dengan nilai $p=0,000$. Hasil analisis selanjutnya yaitu menunjukkan bahwa konsentrasi pengawet alami juga ada pengaruhnya terhadap jumlah angka kuman dengan nilai $p=0,000$, serta konsentrasi pengawet alami juga ada pengaruhnya terhadap masa simpan dengan nilai $p=0,000$. Hasil analisis manova juga menunjukkan bahwa pengaruh penggunaan jenis pengawet alami dan konsentrasi terhadap jumlah angka kuman pada ikan mujair adalah sebesar 81,5%.

Pengaruh penggunaan jenis pengawet alami dan konsentrasi terhadap masa simpan ikan mujair sebesar 95,7%

Tabel 5 Hasil analisis manova

No	Yang di Uji	Variabel Depen-den	F	p	Kesimpulan
1	Jenis Pengawet Alami	Angka Kuman Masa Simpan	3,622	0,04	Ho ditolak
2	Konsentrasi	Angka Kuman Masa Simpan	257,55	0,00	Ho ditolak
			55,56	0,00	Ho ditolak
			28,58	0,00	Ho ditolak

Hasil Uji Lanjut

1. Jenis Pengawet Alami terhadap Jumlah Angka Kuman

Hasil uji lanjut pengaruh jenis pengawet alami terhadap jumlah angka kuman seperti dilihat pada tabel 6, hasil analisisnya kemampuan bawang putih dibandingkan dengan jahe didalam menekan jumlah angka kuman ada perbedaan, yaitu lebih baik bawang putih dengan nilai $p=0,016$. Kemampuan bawang putih dalam menekan jumlah angka kuman dibandingkan dengan lengkuas tidak ada perbedaan atau memiliki kemampuan yang sama dengan nilai $p=0,471$. Hasil analisis selanjutnya kemampuan jahe dibandingkan dengan lengkuas yaitu tidak ada perbedaan atau memiliki kemampuan yang samadalam menekan jumlah angka kuman dengan nilai $p=0,074$.

Tabel 6 Hasil uji lanjut jenis pengawet alami terhadap jumlah angka kuman

No	Perbandingan Jenis Pengawet Alami	Mean Difference	p	Kesimpulan
1	Bawang Putih dengan Jahe	-2256,56*	0,016	Ho ditolak
2	Bawang Putih dengan Lengkuas	-643,89	0,471	Ho diterima
3	Jahe dengan Lengkuas	1621,67	0,075	Ho diterima

2. Jenis Pengawet Alami terhadap Masa Simpan

Hasil uji lanjut pengaruh jenis pengawet alami terhadap jumlah angka kuman, hasil analisisnya ada perbedaan antara kemampuan bawang putih dibandingkan dengan jahe dalam meningkatkan masa simpan yaitu lebih baik bawang putih dengan nilai $p=0,000$. Kemampuan bawang putih dibandingkan dengan lengkuas tidak ada perbedaan atau memiliki kemampuan yang sama dalam meningkatkan lama masa simpan dengan nilai $p=0,146$, sedangkan kemampuan jahe dibandingkan dengan lengkuas dalam meningkatkan lama masa simpan juga ada perbedaan yaitu lebih baik lengkuas dengan nilai $p=0,000$.

Tabel 7 Hasil uji lanjut pengawet alami terhadap masa simpan

No	Perbandingan Jenis Pengawet Alami	Mean Difference	p	Kesimpulan
1	Bawang Putih dengan Jahe	12,00*	0,00	Ho ditolak
2	Bawang Putih dengan Lengkuas	0,89	0,17	Ho diterima
3	Jahe dengan Lengkuas	-11,11*	0,00	Ho ditolak

3. Angka Kuman dibedakan Per- Jenis Pengawet Alami dan Konsentrasi

a. Bawang Putih

Hasil uji lanjut anova oneway pengaruh pemberian pengawet alami bawang putih dengan berbagai konsentrasi terhadap jumlah angka kuman, diperoleh hasil bahwa konsentrasi 10 gr/ 100 ml dibandingkan dengan konsentrasi 20 gr/ 100 ml ada perbedaan dalam menekan jumlah angka kuman, yaitu lebih baik konsentrasi 20 gr/ 100 ml dengan nilai $p=0,000$. Konsentrasi 10 gr/ 100 ml dibandingkan dengan konsentrasi 30 gr/ 100 ml ada perbedaan dalam menekan jumlah angka kuman yaitu lebih baik konsentrasi 30 gr/ 100 ml dengan nilai $p=0,000$. Hasil selanjutnya yaitu konsentrasi 20 gr/ 100 ml dibandingkan dengan konsentrasi 30 gr/ 100 ml tidak ada perbedaan/ memiliki kemampuan yang sama dalam menekan jumlah angka kuman dengan nilai $p=0,675$, jadi secara ekonomis lebih baik menggunakan bawang putih dengan konsentrasi 20 gr/ 100 ml karena dibutuhkan bawang putih dengan jumlah yang lebih sedikit.

b. Lengkuas

Hasil uji lanjut anova oneway pengaruh pemberian pengawet alami lengkuas dengan berbagai konsentrasi terhadap jumlah angka kuman, diperoleh hasil bahwa konsentrasi 10 gr/ 100 ml dibandingkan dengan konsentrasi 20 gr/ 100 ml tidak ada perbedaan dalam menekan jumlah angka kuman dengan nilai $p=0,001$. Konsentrasi 10 gr/ 100 ml dibandingkan dengan konsentrasi 30 gr/ 100 ml juga ada perbedaan dalam menekan jumlah angka kuman dengan nilai $p=0,001$. Hasil analisis selanjutnya yaitu konsentrasi 20 gr/ 100 ml dibandingkan dengan konsentrasi 30 gr/ 100 ml tidak ada perbedaan atau memiliki kemampuan yang sama dalam menekan jumlah angka kuman dengan nilai $p=0,897$, karena itu secara ekonomis lebih baik menggunakan lengkuas dengan konsentrasi 20 gr/ 100 ml karena dibutuhkan lengkuas dengan jumlah yang lebih sedikit.

c. Jahe

Hasil uji lanjut anova oneway pengaruh pemberian pengawet alami jahe dengan berbagai konsentrasi terhadap jumlah angka kuman, diperoleh hasil bahwa konsentrasi 10 gr/ 100 ml dibandingkan dengan konsentrasi 20 gr/ 100 ml ada perbedaan dalam menekan jumlah angka kuman dengan nilai $p=0,002$. Konsentrasi 10 gr/ 100 ml dibandingkan dengan konsentrasi 30 gr/ 100 ml juga ada perbedaan dalam menekan jumlah angka kuman dengan nilai $p=0,003$. Hasil selanjutnya yaitu konsentrasi 20 gr/ 100 ml dibandingkan dengan konsentrasi 30 gr/ 100 ml tidak ada perbedaan atau memiliki kemampuan yang sama dalam menekan jumlah angka kuman dengan nilai $p=0,943$, jadi secara ekonomis lebih baik menggunakan jahe dengan konsentrasi 20 gr/ 100 ml karena jahe yang dibutuhkan lebih sedikit.

4. Masa Simpan dibedakan Per- Jenis Pengawet Alami dan Konsentrasi

a. Bawang Putih

Hasil uji lanjut anova oneway pengaruh pemberian pengawet alami bawang putih dengan berbagai konsentrasi terhadap masa simpan, diperoleh hasil konsentrasi 10 gr/ 100 ml dibandingkan dengan konsentrasi 20 gr/ 100 ml ada perbedaan dalam meningkatkan masa simpan dengan nilai $p=0,003$. Konsentrasi 10 gr/ 100 ml dibandingkan dengan konsentrasi 30 gr/ 100 ml ada perbedaan dalam meningkatkan masa simpan dengan nilai $p=0,000$. Hasil selanjutnya yaitu dengan konsentrasi 20 gr/ 100 ml dibandingkan dengan konsentrasi 30 gr/ 100 ml juga ada perbedaan dalam meningkatkan masa simpan dengan nilai $p=0,010$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi bawang putih, maka masa simpan akan semakin lama.

b. Lengkuas

Hasil uji lanjut anova oneway pengaruh pemberian pengawet alami lengkuas dengan berbagai konsentrasi terhadap masa simpan, diperoleh hasil konsentrasi 10 gr/ 100 ml dibandingkan dengan konsentrasi 20 gr/ 100 ml tidak ada perbedaan atau memiliki kemampuan yang sama dalam meningkatkan masa simpan dengan nilai $p=0,154$. Konsentrasi 10 gr/ 100 ml dibandingkan dengan konsentrasi 30 gr/ 100 ml ada perbedaan atau memiliki kemampuan yang berbeda dalam meningkatkan masa simpan dengan nilai $p=0,050$. Hasil analisis selanjutnya yaitu konsentrasi 20 gr/ 100 ml dibandingkan dengan konsentrasi 30 gr/ 100 ml tidak ada perbedaan atau memiliki

kemampuan yang sama dalam meningkatkan masa simpan dengan nilai $p=0,445$, jadi secara ekonomis lebih baik menggunakan lengkuas dengan konsentrasi 20 gr/ 100 ml karena lengkuas yang dibutuhkan jumlahnya lebih sedikit.

c. Jahe

Hasil uji lanjut anova oneway pengawet alami jahe dengan berbagai konsentrasi terhadap masa simpan, diperoleh hasil konsentrasi 10 gr/ 100 ml dibandingkan dengan konsentrasi 20 gr/ 100 ml ada perbedaan dalam meningkatkan masa simpan dengan nilai $p=0,002$. Konsentrasi 10 gr/ 100 ml dibandingkan dengan konsentrasi 30 gr/ 100 ml ada perbedaan dalam meningkatkan masa simpan dengan nilai $p=0,000$. Hasil analisis selanjutnya yaitu konsentrasi 20 gr/ 100 ml dibandingkan dengan konsentrasi 30 gr/ 100 ml tidak ada perbedaan/ memiliki kemampuan yang sama dalam meningkatkan masa simpan, jadi secara ekonomis lebih baik menggunakan jahe dengan konsentrasi 20 gr/ 100 ml karena jahe yang dibutuhkan jumlahnya lebih sedikit.

6. Rata-rata masa simpan pada 100 gr daging ikan mujair yang direndam dengan larutan lengkuas selama 1 jam dengan konsentrasi 10 gr/100 ml, 20gr/ 100 ml, 30 gr/ 100 ml adalah masing-masing selama 18,6 jam, 21,3 jam, dan 22,6 jam.
7. Rata-rata masa simpan pada 100 gr daging ikan mujair yang direndam dengan larutan jahe selama 1 jam dengan konsentrasi 10 gr/100 ml, 20gr/ 100 ml, 30 gr/ 100 ml adalah masing-masing selama 6,6 jam, 10,6 jam, dan 12,6 jam.
8. Jenis pengawet alami diantara bawang putih, jahe dan lengkuas yang paling baik dalam menekan jumlah angka kuman adalah bawang putih.
9. Jenis pengawet alami diantara bawang putih, jahe dan lengkuas yang paling baik dalam meningkatkan masa simpan adalah bawang putih.
10. Konsentrasi pengawet alami diantara 10 gr/ 100 ml, 20 gr/ 100 ml dan 30 gr/ 100 ml yang paling baik digunakan untuk menekan jumlah angka kuman adalah konsentrasi 30 gr/ 100 ml.
11. Konsentrasi pengawet alami diantara 10 gr/ 100 ml, 20 gr/ 100 ml dan 30 gr/ 100 ml yang paling baik digunakan untuk meningkatkan masa simpan adalah konsentrasi 30 gr/ 100 ml.

IV. KESIMPULAN

1. Jumlah angka kuman pada daging ikan mujair yang tidak menggunakan pengawet alami dan didiamkan selama 1x24 jam adalah sebesar 14.720.000 koloni/ gram.
2. Rata-rata jumlah angka kuman pada 100 gr daging ikan mujair yang direndam dengan larutan bawang putih selama 1 jam dengan konsentrasi 10 gr/100 ml, 20gr/ 100 ml, 30 gr/ 100 ml dan didiamkan selama 1x24 jam adalah masing-masing sebesar 7.620.000 koloni/ gram, 1.283.000 koloni/ gram, 893.000 koloni/ gram.
3. Rata-rata jumlah angka kuman pada 100 gr daging ikan mujair yang direndam dengan larutan lengkuas selama 1 jam dengan konsentrasi 10 gr/100 ml, 20gr/ 100 ml, 30 gr/ 100 ml dan didiamkan selama 1x24 jam adalah masing-masing sebesar 8.453.000 koloni/ gram, 1.551.000 koloni/ gram, 1.696.000 koloni/ gram.
4. Rata-rata jumlah angka kuman pada 100 gr daging ikan mujair yang direndam dengan larutan jahe selama 1 jam dengan konsentrasi 10 gr/100 ml, 20gr/ 100 ml, 30 gr/ 100 ml dan didiamkan selama 1x24 jam adalah masing-masing sebesar 12.400.000 koloni/ gram, 2.004.000 koloni/ gram, 2.160.000 koloni/ gram.
5. Rata-rata masa simpan pada 100 gr daging ikan mujair yang direndam dengan larutan bawang putih selama 1 jam dengan konsentrasi 10 gr/100 ml, 20gr/ 100 ml, 30 gr/ 100 ml adalah masing-masing selama 19,3 jam, 22 jam, dan 24 jam.

V. DAFTAR PUSTAKA

Ana Suryawati, Wulandari Meikawati, Rahayu Astuti, 2011, *Pengaruh Dosis Dan Lama Perendaman Larutan Lengkuas Terhadap Jumlah Bakteri Ikan Bandeng*, *Jurnal Ilmiah*, Semarang : Universitas Muhammadiyah Semarang

Annisa Rahmiatai Khasanah, 2008, *Pengaruh Pemberian Bawang Putih (Allium sativum) Terhadap Keawetan Daging Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) di Desa Karangmangu Kecamatan Baturraden Kabupaten Banyumas Tahun 2008*, *Karya Tulis Ilmiah*, Purwokerto : Politeknik Kesehatan Depkes Semarang Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto.

Aris Santjaka, 2008, *Statistik untuk Penelitian Kesehatan*, Yogyakarta : Nuha Medika.

_____, 2015, *Aplikasi SPSS untuk Analisis Data Penelitian Kesehatan*, Yogyakarta : Nuha Medika.

BPOM RI, 2009, *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.00.06.1.52.4011 tentang Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia dalam Makanan*, Jakarta : BPOM RI.

- Eni Purwani, dkk, 2012, *Karakteristik Daya Hambat Bakteri Perusak Pangan Hasil Isolasi dari Ikan Nila Oleh Ekstrak Jahe Dengan Pengencer Emulsi Tween 80*, Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Hernawan UE & AD Setyawan, 2003, *Senyawa Organosulfur Bawang Putih (Allium sativum L.) dan Aktivitas Biologinya*, Surakarta : Biofarmasi.
- <http://balitro.litbang.pertanian.go.id/Botani>,
Sistematika dan Keragaman Kultivar Jahe, 29 Januari 2015 : 08.25 PM
- Indonesia, Depkes RI, 1998, *Pedoman Pengawasan Kualitas Makanan Terjemahan Ditjen PPM dan PLP*, Jakarta: Ditjen PPM dan PLP Depkes RI
- Lingga ME & MM Rustama, 2005, *Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Air dan Etanol Bawang Putih (Allium sativumL.) terhadap Bakteri Gram Negatif dan Gram Positif yang Diisolasi dari Udang Dogol (Metapenaeus monoceros), Udang Lobster (Panulirus sp), dan Udang Rebon (Mysis dan Acetes)*, Bandung : Jurnal Biotika
- Made Astawan, 1999, *Ikan yang Sedap dan Bergizi*, Jakarta: Tiga Serangkai
- Nurwantorodan Abbas Siregar Djarijah, 1997, *Mikrobiologi Pangan Hewani Nabati*, Yogyakarta: Kanisius
- Pamungkas, R.N, 2010, *Pemanfaatan Lengkuas (Langkuas galanga) Sebagai Bahan Pengawet Pengganti Formalin*, Malang : Universitas Negeri Malang.
- Parwata OA, 2008, *Isolasi dan Uji Aktifitas Anti bakteri Minyak Atsiri dari Rimpang Lengkuas*, Jimbaran : Universitas Udayana.
- Rhena Justicia Octovrisna, 2011, *Pengaruh Berbagai Konsentrasi Larutan Jahe dan Lama Waktu Perendaman Terhadap Jumlah Total Mikroba Pada Ikan Bandeng*, Jurnal Ilmiah, Semarang : Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Santoso, H.B, 2000, *Bawang Putih*, Edisi ke-12, Yogyakarta: Kanisius.
- Tri Cahyono, 2014, *Pedoman Penulisan Proposal dan Karya Tulis Ilmiah/ Skripsi (Edisi Revisi Ketiga)*, Purwokerto :P oliteknik Kesehatan Kemenkes Semarang, Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto.
- Wiryawan KG, S Suharti & M Bintang. 2005, *Kajian Antibakteri Temulawak, Jahe dan Bawang Putih terhadap Salmonella typhimurium serta Pengaruh Bawang Putih terhadap Performans dan Respons Imun Ayam Pedaging*, Media Peternakan 28.