

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI SARI BAWANG PUTIH
(*Allium sativum* Linn.) KATING DAN SIN CHUNG TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa*
PERUSAK IKAN AIR TAWAR**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan Ilmu Gizi
Fakultas Ilmu Kesehatan**

Oleh:

CAHYANI WINDRASARI

J 310 120 003

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2016

HALAMAN PERSETUJUAN

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI SARI BAWANG PUTIH
(*Allium sativum* Linn.) KATING DAN SIN CHUNG TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa*
PERUSAK IKAN AIR TAWAR**

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

CAHYANI WINDRASARI

J 310 120 003

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Pramudya Kurnia, STP., M.Agr

NIK/NIDN: 959/06-1901-7801

HALAMAN PENGESAHAN

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI SARI BAWANG PUTIH
(*Allium sativum* Linn.) KATING DAN SIN CHUNG TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa*
PERUSAK IKAN AIR TAWAR**

OLEH

CAHYANI WINDRASARI

J 310 120 003

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Selasa, 4 Oktober 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Pramudya Kurnia, STP., M.Agr

(Ketua Dewan Penguji)

2. Eni Purwani, S.Si., M.Si

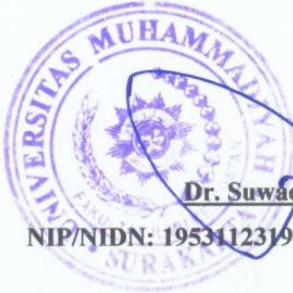
(Anggota I Dewan Penguji)

3. Rusdin Rauf, STP., MP

(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)
(.....)
(.....)

Dekan,


Dr. Suwadi, M.Kes
NIP/NIDN: 195311231983031002/00-2311-5301

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, Oktober 2016

Penulis



CAHYANI WINDRASARI

J 310 120 003

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI SARI BAWANG PUTIH (*Allium sativum* Linn.)
KATING DAN SIN CHUNG TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI
Pseudomonas aeruginosa PERUSAK IKAN AIR TAWAR**

Abstrak

Bawang putih adalah salah satu bahan alami yang memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Bahan aktif kimia yang mempunyai khasiat sebagai antibakteri yaitu *allicin*. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh konsentrasi dan perbedaan sari bawang putih kating dan sin chung terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* perusak ikan air tawar. Jenis penelitian ini adalah eksperimental, sampel yang digunakan adalah bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan sari bawang putih kating dan sin chung dengan konsentrasi 0 %, 20 %, 40 %, 60 %. Masing-masing perlakuan di ulang 3 kali. Uji statistik menggunakan uji anova dengan $p \leq 0,05$ dan uji independent dengan $p \leq 0,05$. Daya hambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada sari bawang putih kating dengan konsentrasi 0 %, 20 %, 40 %, 60 % adalah 0 mm, 1,50 mm, 2,77 mm, 3,94 mm dan sari bawang putih sin chung adalah 0 mm, 1,44 mm, 2,16 mm, 3,27 mm.

Kata Kunci: Sari bawang putih kating dan sin chung, daya hambat, *Pseudomonas aeruginosa*

Abstract

Garlic is one of the natural ingredients that has the ability as an antibacterial. Chemical ingredients that has antibacterial properties is *allicin*. This study was to determine the effect of kating and sin chung garlic (*Allium sativum* Linn.) concentrate on the inhibition of the growth of *Pseudomonas aeruginosa*. The type of research is an experimental. The samplings are *Pseudomonas aeruginosa*, kating and sin chung garlic concentrate with concentrations 0 %, 20 %, 40 %, 60 %. Each treatment is repeated three times. It's statistical test that is used, it is One Way Anova test with $p \leq 0,05$ and it is Independent T-test with $p \leq 0,05$. Inhibition of *Pseudomonas aeruginosa* in kating garlic with a concentration of 0%, 20%, 40%, 60% is 0 mm, 1.50 mm, 2.77 mm, 3.94 and sin chung garlic is 0 mm, 1.44 mm, 2.16 mm, 3.27 mm.

Keywords: Garlic kating and sin chung, inhibition, *Pseudomonas aeruginosa*

1. PENDAHULUAN

Ikan merupakan hasil komoditas perikanan yang memiliki nilai gizi tinggi. Kandungan nilai gizi ikan segar per-seratus gram adalah energi 113 kkal, protein 17 gram, lemak 4,5 gram dan karbohidrat 0 gram. Zat gizi bahan pangan ikan paling banyak pada protein dan lemak. Protein yang terdapat pada daging ikan mempunyai sedikit tenunan pengikat (*tendon*), yang menyebabkan autolisis sehingga sangat mudah dicerna oleh enzim dan akibatnya daging menjadi sangat lunak dan menjadi media yang cocok untuk pertumbuhan mikroorganisme. Kandungan lemak pada ikan banyak mengandung asam lemak tidak jenuh ganda berantai panjang yang menyebabkan daging ikan mudah mengalami proses oksidasi oleh oksigen dari udara yang mempercepat proses

pembusukan (Tim Penulis PS, 2008), selain itu ikan terdapat kadar air yang cukup tinggi (70-80 % dari berat daging). Kadar air yang cukup tinggi menyebabkan ikan mudah ditumbuhi mikroba dan berkembang biak dengan cepat (Astawan, 2004).

Mikroba pembusuk ikan diantaranya bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus alvei*, *Klebsiella pneumonia*, *Acinetobacter calcoaceticus*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Enterobacter aerogenes*, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus* dan *Klebsiella oxytoca*. Mikroba tersebut merupakan mikroba perusak pangan dan bersifat patogen pada manusia (Purwani dkk., 2008).

Menurut Jay (2005), bakteri yang menyebabkan ikan menjadi busuk diantara *Pseudomonas* (32-60 %) dan *Bacillus sp* (<18 %). Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sebagai salah satu bakteri pembusukkan ikan yang merupakan bakteri gram negatif, berbentuk batang, dapat bergerak, bersifat aerob dan banyak ditemukan di air, tanah, tumbuh-tumbuhan, manusia dan hewan (Brooks dkk., 2005).

Sifat ikan yang mudah mengalami kerusakan dan pembusukan, maka perlu adanya penggunaan senyawa antibakteri yang bersifat aman bagi kesehatan manusia (Widowati dkk., 2014). Senyawa antibakteri dapat ditemukan pada macam-macam bahan alami salah satunya adalah bawang putih. Bawang putih biasa dimanfaatkan masyarakat Indonesia sebagai bumbu dapur dalam pengolahan ikan dan kemungkinan dapat bermanfaat sebagai pengawet (Nurwantoro dkk., 2012).

Bawang putih memiliki kemampuan sebagai antibakteri, hal ini didukung oleh penelitian Lingga dkk. (2005), yang menyatakan bahwa bawang putih dapat bersifat antibakteri terhadap bakteri gram positif dan negatif. Menurut Kemper (2000), bawang putih memiliki bahan aktif kimia berupa senyawa sulfur seperti *allin*, *allicin*, disulfida, trisulfida dan enzim seperti alinase, perinase serta asam amino seperti arginin. Bahan aktif kimia yang mempunyai khasiat sebagai antibakteri yaitu *allicin* yang merupakan salah satu zat aktif pembunuh bakteri patogen (Watanabe, 2001).

Menurut Gull dkk. (2012), spesies mikroba bakteri yang pertumbuhannya dapat dihambat oleh bawang putih (*Allium sativum* Linn.) adalah *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* resisten, *Bacillus subtilis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Shigella sonnei*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhi*. Bawang putih dapat digunakan dalam beberapa bentuk, diantaranya larutan bawang putih, minyak bawang putih dan ekstrak bawang putih (Milner, 2001). Bawang putih memiliki jenis yang berbeda-beda, diantaranya yang banyak ditemukan di pasar tradisional Indonesia adalah varietas kating dan sin chung. Perbedaan dari bawang putih tersebut

adalah bau yang dihasilkan. Bawang putih kating umumnya berbau lebih menyengat bila dibandingkan dengan bawang putih sin chung (Team Detik Food, 2013).

Hasil penelitian Prihandani dkk. (2015), yang melakukan uji daya hambat antibakteri larutan bawang putih (*Allium sativum* Linn.) terhadap gram negatif (*Pseudomonas aeruginosa*) didapatkan hasil bahwa larutan bawang putih dengan konsentrasi 50 % memiliki aktivitas antibakteri dengan daya hambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sebesar 19,90 mm. Larutan bawang putih tersebut mampu menghambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, sehingga dapat menjaga kualitas, meningkatkan keamanan pangan dan ikan tidak mudah busuk.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti ingin melakukan penelitian tentang efektivitas bawang putih varietas kating dan sin chung dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan bawang putih diolah dalam bentuk sari. Penelitian dilakukan untuk mengetahui antibakteri sari bawang putih (*Allium sativum* Linn.) kating dan sin chung dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* perusak ikan air tawar.

2. METODE

Penelitian ini menurut jenisnya merupakan penelitian eksperimen. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh konsentrasi dan perbedaan antibakteri sari bawang putih (*Allium sativum* Linn.) kating dan sin chung terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sebagai bakteri perusak ikan air tawar. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan pemberian sari bawang putih kating dan sin chung dengan konsentrasi yang berbeda 0 %, 20 %, 40 %, 60 % yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Prosedur penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta pada bulan Juni-Juli 2016 untuk membuat sari bawang putih kating dan sin chung, membuat konsentrasi sari bawang putih kating dan sin chung, pembiakan bakteri bakteri *Pseudomonas aeruginos* dan menguji sari bawang putih kating dan sin chung dengan konsentrasi 0 %, 20 %, 40 %, 60 % terhadap penghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* perusak ikan air tawar.

Variabel penelitian terdiri dari :

- Variabel bebas : Varietas bawang putih kating dan sin chung
- Variabel terikat : Daya hambat *Pseudomonas aeruginosa*
- Variabel kontrol : Suhu dan media

Prosedur penelitian pada pembuatan sari bawang putih kating dan sin chung, dilakukan dengan cara umbi bawang putih kating dan sin chung dikupas, kemudian diblender hingga halus, diperas menggunakan kain steril hingga memperoleh sari bawang putih kating dan sin chung.

Prosedur penelitian pembuatan konsentrasi sari bawang putih, dilakukan dengan cara sari bawang putih kating dan sin chung diukur hingga 0 ml, 2 ml, 4 ml, 6 ml, masing-masing dilarutkan dalam 10 ml, 8 ml, 6 ml, 4 ml akuades steril kemudian dimasukkan ke dalam botol timbang steril.

Prosedur penelitian pembiakan bakteri, dilakukan dengan mengambil satu ose bulat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dalam media agar *Kliger Iron* miring kemudian menggosokkan diatas media agar *Mueller-Hinton* miring dengan cara zig zag. Bakteri yang sudah diinokulasi, kemudiaan diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam.

Prosedur uji daya hambat dengan metode sumuran pada bawang putih kating dan sin chung dengan konsentrasi 0 %, 20 %, 40 %, 60 % secara *in vitro* dapat dilakukan dengan cara mengambil 1 ose bulat biakan murni bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, memasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 10 ml NaCl 0,9 %, mengambil 1 ml suspensi bakteri dalam tabung reaksi, dimasukkan ke dalam cawan petri kosong, menuangkan 10 ml agar cair *Mueller-Hinton* dalam kondisi hangat (50°C) ke cawan petri yang berisi 1 ml suspensi bakteri, lalu dihomogenkan dengan memutar menyerupai angka delapan dan menunggu sampai padat, kemudian cawan petri dibagi 3 juring, yaitu juring A untuk bagian konsentrasi 0 % sebagai kontrol, juring B untuk bagian konsentrasi 20 %, juring C untuk bagian konsentrasi 40 % dan juring D untuk bagian konsentrasi 60 %, selanjutnya membuat sumur dengan diameter 6 mm pada agar *Mueller-Hinton* yang sudah ditanam biakan uji *Pseudomonas aeruginosa*, masing-masing bawang putih kating dan sin chung yang telah dibedakan konsentrasinya diambil sebanyak 10 µl, kemudian meletakkan di bagian juring yang telah di buat sumur pada cawan petri yang sudah diinokulum biakan uji *Pseudomonas aeruginosa*, biakan uji diinkubasi ke dalam inkubator pada suhu 37°C selama 2 x 24 jam, setelah di inkubasi diamati adanya daerah terang dan diukur diameter daerah terang (*Clear zona*) dengan menggunakan penggaris (milimeter) pada 3 sampai 4 titik dan diambil rata-rata dengan mengurangi diameter sumur.

Analisis data untuk mengetahui pengaruh konsentrasi antibakteri sari bawang putih (*Allium sativum* Liin.) kating dan sin chung terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* perusak ikan air tawar menggunakan uji *One Way Anova* dan *Independent T-test* dengan tingkat kepercayaan 95% program SPSS versi 20 untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan perbedaan antibakteri sari bawang putih (*Allium sativum* Liin.) kating dan sin chung terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* perusak ikan air tawar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum Penelitian

Bawang putih mengandung bahan kimia yang salah satunya mempunyai khasiat sebagai antibakteri yaitu *allicin*. Bahan yang mengandung antibakteri memiliki senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan atau membunuh bakteri (Watanabe, 2001).

Allicin didapatkan dengan menghaluskan bawang putih, kemudian diperas hingga menghasilkan sari. Dinding sel bawang putih tersebut, akan hancur dan melepaskan enzim allinase yang mengubah molekul *allin* (tidak berbau) menjadi *allicin* (yang berbau khas) (Utami dkk., 2013).

Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan perbedaan daya hambat sari bawang putih (*Allium sativum* Linn.) kating dan sin chung terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* perusak ikan air tawar. Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri yang paling banyak merusak ikan. Besar konsentrasi yang digunakan mengacu pada penelitian Prihandani dkk. (2015), bahwa konsentrasi 50% mampu menghambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sehingga range konsentrasi yang digunakan adalah di atas dan di bawah yaitu 0 %, 20 %, 40 %, 60%.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji daya hambat antibakteri sari bawang putih (*Allium sativum* Linn.) kating dan sin chung dengan difusi agar menggunakan metode sumuran. Difusi agar merupakan bahan yang terpapar pada zat tersebut akan terjadi penyebaran, sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri disekitarnya. Prinsip dari metode sumuran yaitu membuat lubang pada agar padat yang telah diinokulasi dengan bakteri, kemudian diukur daya hambat pertumbuhan bakteri. Klasifikasi diameter daerah hambatan menurut Lee dkk. (2002), terdapat tiga katagori yaitu hambatan kuat, sedang dan lemah. Hambatan kuat jika daerah hambatan >20,00 mm, hambatan sedang jika daerah hambatan 10,00-19,00 mm dan hambatan lemah jika daerah hambatan 5,00-9,00 mm.

3.2 Pengaruh Konsetrasi Sari Bawang Putih (*Allium sativum* Linn.) Kating dan Sin Chung terhadap Penghambatan Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* Perusak Ikan Air Tawar

Penelitian dilakukan dengan konsentrasi 0 %, 20 %, 40 %, 60 %. Konsentrasi dibuat dengan melarutkan aquades, karena penggunaan aquades yang bersifat polar dan dapat menarik semua zat polar yang terdapat dari bawang putih (Harborne, 1996). Besar daya hambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dari sari bawang putih kating dengan konsentrasi berbeda 0 %, 20 %, 40 %, 60 % terdapat pada Tabel 1.

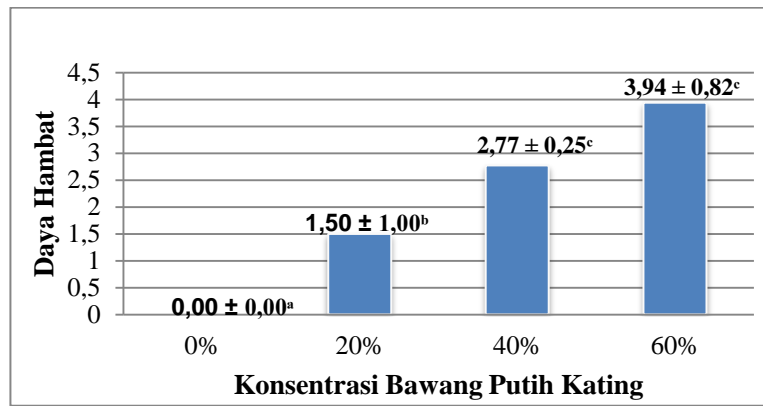
Tabel 1. Besar Daya Hambat Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada Sari Bawang Putih Kating

Varietas bawang putih	Ulangan	Konsentrasi			
		0 %	20 %	40 %	60 %
Bawang putih kating	I	0,00 mm	1,50 mm	2,50 mm	3,00 mm
	II	0,00 mm	2,50 mm	3,00 mm	4,33 mm
	III	0,00 mm	0,50 mm	2,83 mm	4,50 mm
	Rata-rata	0,00 ± 0,00 ^a	1,50 ± 1,00 ^b	2,77 ± 0,25 ^c	3,94 ± 0,82 ^c
p		0,000			

Berdasarkan Tabel 1, hasil pengujian menunjukkan bahwa besar daya hambat sari bawang putih kating terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* perusak ikan air tawar pada semua konsentrasi diperoleh hasil klasifikasi respon hambatan bakteri tergolong tidak ada hambatan. Konsentrasi sari bawang putih kating 0 %, 20 %, 40 %, 60 % di peroleh rata-rata hambatan 0 mm, 1,50 mm, 2,77 mm, 3,94 mm.

Analisis data pengaruh konsentrasi yang digunakan pada sari bawang putih kating terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* perusak ikan air tawar dengan menggunakan uji *One Way Anova* dapat dilihat pada Tabel 1, dengan syarat data harus berdistribusi normal yaitu nilai $p = 0,77$ ($p > 0,05$) pada uji *Kolmogorov-Smirnov*, sehingga data yang diuji berdistribusi normal. Uji *One Way Anova* menunjukkan bahwa pengaruh sari bawang putih kating dengan konsentrasi 0 %, 20 %, 40 %, 60 % terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* perusak ikan air tawar diperoleh nilai yang signifikansi $p = 0,00$ ($p \leq 0,05$), yang berarti ada pengaruh yang signifikansi dari berbagai konsentrasi terhadap daya hambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sehingga dapat dilanjutkan dengan uji beda menggunakan *Duncan Multiple Test* (DMRT).

Hasil analisis uji *Duncan Multiple Test* (DMRT) pada daya hambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* perusak ikan air tawar menunjukkan bahwa konsentrasi bawang putih kating 0 % berbeda nyata dengan konsentrasi 20 %, 40 %, 60 % yang di tunjukkan dengan notasi huruf yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang tidak diberi sari bawang putih kating menghasilkan hambatan pertumbuhan yang berbeda dengan sari bawang putih kating yang diberi konsentrasi. Konsentrasi 20 % berbeda nyata dengan konsentrasi 40 %, 60 % yang di tunjukkan dengan notasi huruf yang berbeda, tetapi konsentrasi 40 % dan 60 % tidak memberikan hasil yang berbeda nyata dengan konsentrasi 20 %. Gambaran daya hambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* perusak ikan air tawar dengan konsentrasi bawang putih kating 0 %, 20 %, 40 %, 60 % dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 1. Daya Hambat Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada Sari Bawang Putih Kating dengan Konsentrasi 0 %, 20 %, 40 %, 60 %

Berdasarkan Gambar 1, dapat dijelaskan bahwa daya hambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan rata-rata tertinggi yaitu pada konsentrasi 60 % sebesar 3,94 mm, tetapi jika diklasifikasikan termasuk dalam katagori tidak ada hambatan. Menurut Putro (2008), konsentrasi bawang putih yang berbeda berpengaruh nyata terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri, yaitu semakin tinggi konsentrasi bawang putih, semakin efektif daya hambatnya.

3.3 Pengaruh Konsentrasi Sari Bawang Putih (*Allium sativum* Linn.) Kating terhadap Penghambatan Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* Perusak Ikan Air Tawar

Sari bawang putih sin chung terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* perusak ikan air tawar pada konsentrasi berbeda 0 %, 20 %, 40 %, 60 %, hasil daya hambat yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 2.

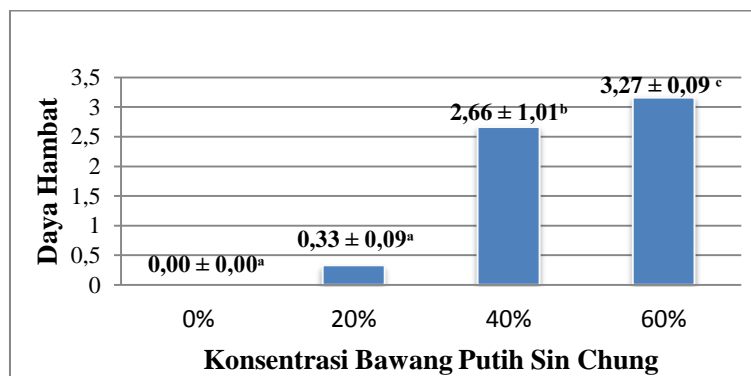
Tabel 2. Besar Daya Hambat Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada Sari Bawang Putih Sin Chung

Varietas bawang putih kating	Ulangan	Konsentrasi			
		0 %	20 %	40 %	60 %
Bawang putih kating	I	0,00 mm	0,50 mm	1,00 mm	3,33 mm
	II	0,00 mm	0,50 mm	2,83 mm	3,33 mm
	III	0,00 mm	0,33 mm	2,66 mm	3,16 mm
	Rata-rata	0,00 ± 0,00 ^a	1,44 ± 0,09 ^a	2,16 ± 1,01 ^b	3,27 ± 0,09 ^c
p		0,000			

Berdasarkan Tabel 2, hasil pengujian menunjukkan bahwa besar daya hambat sari bawang putih sin chung terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* perusak ikan air tawar pada semua konsentrasi diperoleh hasil klasifikasi respon hambatan mikroba yaitu tergolong tidak ada hambatan dengan jumlah daya hambat yang didapat kecil yaitu 0,00 mm, 0,44 mm, 2,16 mm, 3,27 mm pada kosentrasi 0 %, 20 %, 40 %, 60 %.

Hasil *One Way Anova* untuk sari bawang putih sin chung dapat dilihat pada Tabel 2, dengan syarat analisis data harus berdistribusi normal yaitu nilai $p= 0,44$ ($p > 0,05$) pada uji *Kolmogorov-Smirnov*. Uji *One Way Anova* menunjukkan bahwa pengaruh sari bawang putih sin chung dengan konsentrasi 0 %, 20 %, 40 %, 60 % terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* perusak ikan air tawar diperoleh nilai yang signifikansi $p= 0,00$ ($p \leq 0,05$), yang berarti ada pengaruh yang signifikansi dari berbagai konsentrasi terhadap daya hambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* perusak ikan air tawar sehingga dapat dilanjutkan dengan uji beda *Duncan Multiple Test* (DMRT).

Hasil analisis uji *Duncan Multiple Test* (DMRT) pada daya hambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* perusak ikan air tawar menunjukkan bahwa konsentrasi sari bawang putih sin chung 0 % dan 20 % memberikan hasil yang berbeda terhadap konsentrasi 40 % dan 60 %. Hal ini menunjukkan bahwa bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang tidak diberi sari bawang putih sin chung menghasilkan hambatan pertumbuhan yang berbeda dengan yang diberi konsentrasi sari bawang putih sin chung, tetapi untuk konsentrasi 20 % hasil daya hambat yang diperoleh kecil sehingga hasilnya sama dengan konsentrasi 0 % yang tidak diberi perlakuan sari bawang putih sin chung. Gambaran daya hambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* perusak ikan air tawar dengan konsentrasi bawang putih sin chung 0 %, 20 %, 40 %, 60 % dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Daya Hambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada Sari Bawang Putih Sin Chung dengan Konsentrasi 0 %, 20 %, 40 %, 60 %

Berdasarkan Gambar 2, dapat dijelaskan bahwa daya hambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan rata-rata tertinggi yaitu pada konsentrasi 60 % sebesar 3,27 mm, tetapi jika diklasifikasikan termasuk dalam katagori tidak ada hambatan.

3.4 Perbedaan Sari Bawang Putih (*Allium sativum* Linn.) Kating dan Sin Chung terhadap Penghambatan Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* Perusak Ikan Air Tawar

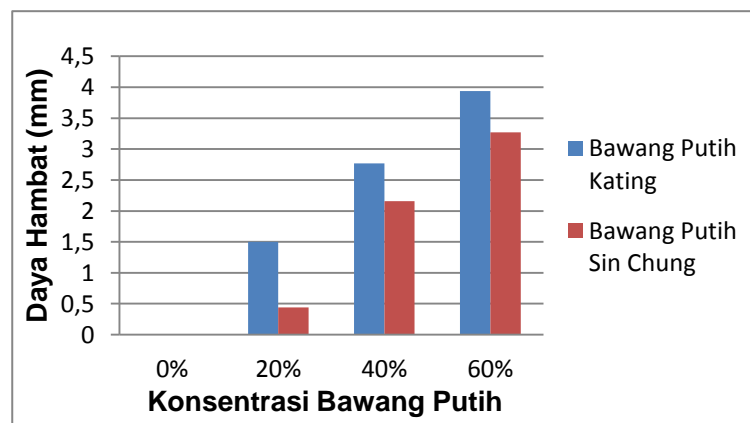
Analisis perbedaan daya hambat sari bawang putih kating dan sin chung terhadap pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* perusak ikan air tawar dengan melakukan uji kenormalan menggunakan

uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan nilai $p= 0,36$ ($p > 0,05$), sehingga dapat dilanjutkan menggunakan uji *Independent T-test* pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbedaan Besar Daya Hambat Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada Konsentrasi Sari Bawang Putih Kating dan Sin Chung

Bakteri	Varietas bawang putih	Rata-rata hasil daya hambat (mm)			
		0 %	20 %	40 %	60 %
<i>Pseudomonasa aeruginosa</i>	Bawang putih kating	0	1,50 ± 1,00	2,77 ± 0,25	3,94 ± 0,82
	Bawang putih sin chung	0	0,44 ± 0,09	2,16 ± 1,01	3,27 ± 0,09
p		0	0,14	0,36	0,23

Berdasarkan Tabel 3, hasil analisis dengan uji *Independent T-test* menunjukkan bahwa secara keseluruhan semua konsentrasi tidak ada perbedaan daya hambat sari bawang kating dan sin chung terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* perusak ikan air tawar. Konsentrasi 0 % menunjukkan hasil $p= 0$, konsentrasi 20 % menunjukkan nilai $p= 0,14$ ($p > 0,05$), konsentrasi 40 % menunjukkan nilai $p= 0,36$ ($p > 0,05$) dan konsentrasi 60 % menunjukkan nilai $p= 0,23$ ($p > 0,05$). Gambaran perbedaan besar daya hambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* perusak ikan air tawar dengan konsentrasi bawang putih kating dan sin chung 0 %, 20 %, 40 %, 60 % dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbedaan Daya Hambat Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada Sari Bawang Putih Kating dan Sin Chung dengan Konsentrasi 0 %, 20 %, 40 %, 60 %

Berdasarkan Gambar 3, dapat dijelaskan bahwa perbedaan daya hambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* antara yang diberi sari bawang putih kating dan sin chung menunjukkan bahwa daya hambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang dihasilkan sari bawang putih kating lebih tinggi bila dibandingkan sari bawang putih sin chung. Bawang putih kating berbau lebih

menyengat dan senyawa yang bertugas menghasilkan bau tersebut adalah *allicin*. *Allicin* adalah bahan aktif antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri, kemungkinan kandungan *allicin* yang terdapat pada bawang putih kating tinggi, sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* perusak ikan air tawar, tetapi hasil daya hambat yang didapatkan kecil.

Hasil penelitian yang diperoleh pada antibakteri sari bawang putih kating dan sin chung terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* memiliki aktivitas antibakteri yang lebih kecil dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan Prihandani dkk. (2015), yang melakukan isolasi pada serbuk bawang putih (*Allium sativum* Linn.) terhadap bakteri gram negatif *Pseudomonas aeruginosa*. Hal tersebut, mungkin terjadi karena perbedaan proses pembuatan bawang putih yang digunakan untuk uji antibakteri, varietas bawang putih yang digunakan berbeda dan perbedaan tempat tumbuh bawang putih, sehingga akan mempengaruhi kandungan senyawa *allicin* bawang putih. Berdasarkan besar daya hambat yang diperoleh pada sari bawang putih kating dan sin chung dengan konsentrasi 0 %, 20 %, 40 %, 60 % kurang berpotensi sebagai antibakteri terhadap bakteri gram negatif *Pseudomonas aeruginosa*.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Sari bawang putih kating dan sin chung dengan konsentrasi berbeda, hasil yang diperoleh ada pengaruh terhadap daya hambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, tetapi tidak ada perbedaan antara sari bawang putih kating dan sin chung terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* perusak ikan air tawar.

4.2 Saran

Penelitian ini menggunakan bawang putih yang diolah dalam bentuk sari dan hasilnya kurang berpotensi sebagai antibakteri, sehingga perlu adanya pengolahan bawang putih dalam bentuk lain, seperti ekstrak atau minyak dan penggunaan varientas bawang putih lainnya, seperti lumbu hijau atau lumbu kuning untuk penelitian lanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M. 2004. *Ikan Sedap dan Bergizi*. Tiga Serangkai. Solo.
- Brooks, GF., Butel, JS., Morse, SA. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*. Dialihbahasakan oleh Mudihardi, E., dkk. Salemba Medika. Jakarta.
- Gull, I., Saeed, M., Shaukat, H., Aslam, SH., Samra, ZQ., Athar, AM. 2012. Inhibitory Effect of *Allium sativum* and *Zingi berofficinale* Extracts on Clinically Important Drugresistant Pathogenic Bacteria. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*. 11 (8): 1-6.

- Harborne. 1996. *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Edisi-2. Dialihbahasakan Padmawinata, K dan Soediro, I. Penerbit ITB. Bandung.
- Jay, JM. 2005. *Modern Food Microbiology. Seventh Editor*. Springer Science. USA.
- Kemper, KJ. 2000. Garlic (*Allium sativum*). *Longwood Herbal Task Force*. 1: 1-49.
- Lee, JY. and Hwang, BK. 2002. Diversity of Antifungal Actinomycetes in Various Vegetative Soils of Korea. *Canadian Journal Microbial*. 48 : 407-417.
- Lingga, ME dan Rustama, MM. 2005. Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Air dan Etanol Bawang Putih (*Allium sativum* L.) terhadap Bakteri Gram Negatif dan Gram Positif yang Diisolasi dari Udang Dogol (*Metapenaeus monoceros*), Udang Lobster (*Panulirus sp*) dan Udang Rebon (*Mysis dan Acetes*). *Jurnal Biotika*. 5 (2).
- Milner, JA. 2001. A Historical Perspective on Garlic and Cancer. *Journal Nutrition*. 131: 1027S-1031S.
- Nurwantoro, Bintoro, VP., Legowo, AM., Purnomoadi, A., Ambara, LD., Prokoso, A., Mulyani, S. 2012. Nilai pH, Kadar Air dan Total *Escherichia coli* Daging Sapi yang Dimarinasi dalam Jus Bawang Putih. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 1 (2) : 20-22.
- Prihandani, SS., Poeloengan, M., Maphilindawati, S., Andriani. 2015. Uji Daya Hambat Bawang Putih (*Allium sativum* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium* dan *Pseudomonas aeruginosa* dalam Meningkatkan Keamanan Pangan. *Informatika Pertanian*. 24 (1): 53-58.
- Purwani, E. dan Muwakhidah. 2008. Efek Berbagai Pengawet Alami sebagai Pengganti Formalin terhadap Sifat Organoleptik dan Masa Simpan Daging dan Ikan. *Laporan Penelitian*. Program Studi Ilmu Gizi FIK UMS. Surakarta.
- Purwani, E., Retnaningtyas, E. dan Widowati, D. 2008. Pengembangan Model Pengawet Alami dari Ekstrak Lengkuas (*Languas galangal*), Kunyit (*Curcuma domestica*) dan Jahe (*Zingiber officinale*) sebagai Pengganti Formalin pada Daging dan Ikan Segar. *Laporan Penelitian Hibah Bersaing*. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Putro, S., Dwiyitno, Hidayat JF., Pandjaitan M. 2008. Aplikasi Ekstrak Bawang Putih (*Alium sativum* Linn) untuk Memperpanjang Daya Simpan Ikan Kembung Segar (*Rastrelliger kanagurta*)". *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. 3 (2): 193-200.
- Team Detik Food. 2013. *Kating dan Sin Chung, Bawang Putih Unggulan dari Cina*. Diakses 23 Mei 2016. <http://food.detik.com/read/2013/03/13/122902/2192661/297/kating-dan-sin-chung-bawang-putih-unggulan-dari-china>
- Tim Penulis PS. 2008. *Agribisnis Perikanan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Utami, P., Mardiana, L., Tim Penulis PS. 2013. *Umbi Ajaib Tumpas Penyakit*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Watanabe, T. 2001. *Garlic Therapy*. Dialihbahasakan oleh Sumintadiredja: *Penyembuhan dengan Terapi Bawang Putih*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Widowati, I., Efiyati, S, Wahyuningtyas, S. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Bakteri Pembusuk Ikan Segar *Pseudomonas Aeruginosa*. *Jurnal PELITA*. 4 (1): 146-157.