

DAYA HAMBAT EKSTRAK JAHE (*Zingiber officinale*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus saprophyticus* PERUSAK IKAN DALAM SISTEM EMULSI TWEEN 80

Qudwatun Qoyyimah¹, Eni Purwani², Rusdin Rauf²

¹Alumni Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
²Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstract

Fish is one of damageable food so human needs efforts to pickle them. The objective of this research is to know the effect of ginger extract (*Zingiber officinale*) to the growth of *Staphylococcus saprophyticus* damaged fish in the 80 Tween emulsion system. The experiment on the growth of the bacteria of *Staphylococcus saprophyticus* is done by using Complete Random Program (RAL) with 4 action and 3 times of repetition. The ginger extract concentration that is 0% (control), 25%, 35%, 45% (b/v). The result of this research shows that there is influence of resistability of ginger extract to the growth *Staphylococcus saprophyticus*. The using of 0% concentration is really different with the concentration of 25%, 35%, 45%. There is no difference between 25%, 35% and 45% concentration, so *staphylococcus saprophyticus* is effectively resisted on the 25% concentration. The sugestion of this result is to use ginger extract as the antimicrobial because it can be used to pickle the fish.

Keywords: the resistibility, ginger extract, *Staphylococcus saprophyticus*, fish.

Pendahuluan

Ikan merupakan salah satu bahan makanan yang banyak dikenal dan dikonsumsi masyarakat (Hadiwiyoto, 1993). Potensi sumber daya perikanan laut di Indonesia menghasilkan sekitar 65 juta ton pertahun, namun terdapat keterbatasan dalam teknik pengolahan dan pengawetan yang mengakibatkan ikan mudah mengalami kerusakan, sehingga perlu teknik yang tepat untuk mempertahankan kualitas ikan (Ghufran dan Kordik, 2009).

Ikan merupakan bahan pangan yang memiliki kandungan zat gizi yang tinggi. Kandungan gizi pada ikan adalah protein, lemak, vitamin, mineral dan air. Ikan mudah mengalami kerusakan yang disebabkan oleh beberapa hal antara lain kadar air yang cukup tinggi (70-80% dari berat daging) dan kandungan zat gizi pada ikan. Kandungan air dan zat gizi yang cukup tinggi tersebut dapat menyebabkan mikroorganisme mudah tumbuh dan berkembang biak (Astawan, 2004).

Perubahan atau kerusakan ikan paska tangkap akan menjadi penghambat dalam upaya pendistribusian dan perdagangan. Untuk mengatasi kondisi tersebut maka perlu adanya upaya peningkatan masa simpan ikan, agar ikan tidak mudah mengalami kerusakan dan pembusukan selama pendistribusian (Irianto dan Soesilo, 2007).

Upaya mencegah dan mengendalikan pertumbuhan bakteri pada bahan makanan umumnya digunakan bahan kimia pengawet berbahaya, alternatif lain yang memungkinkan untuk dikembangkan adalah pemanfaatan senyawa bioaktif yang dihasilkan oleh tumbuhan. Salah satu diantaranya adalah pemanfaatan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman jahe (*Zingiber officinale*).

Hasil penelitian Purwani dan Muwakidah (2008) berbagai bahan alami yaitu laos, jahe dan kunyit yang telah diparut dan dilumatkan pada ikan dapat mengawetkan daging dan ikan selama 24 jam pada suhu kamar.

Staphylococcus saprophyticus merupakan bakteri proeolitik bersifat patogen. *Staphylococcus saprophyticus* diperoleh dari hasil penelitian Purwani, Retnanungtyas, dan Widowati (2008) yang telah melakukan isolasi mikrobial perusak ikan nila. *Staphylococcus* tumbuh dengan cepat pada temperatur 37^o C, namun pembentukan pigmen yang terbaik adalah pada temperatur kamar (20-35^o C), koloni pada media yang padat akan berbentuk bulat, lembut, dan mengkilap. Hampir setiap orang mengalami berbagai infeksi, infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus Saprophyticus* umumnya menyebabkan infeksi saluran urin pada wanita muda (Jawetz, et al, 2005).

Tujuan dari penelitian ini adalah Mengukur daya hambat ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) dari pertumbuhan *Staphylococcus saprophyticus* perusak ikan dalam sistem emulsi Tween 80 dan Menganalisis pengaruh ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) terhadap daya hambat pertumbuhan *Staphylococcus saprophyticus* perusak ikan dalam sistem emulsi Tween 80.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain penelitian experimental murni di Laboratorium. Tempat untuk pengeringan rimpang jahe dilakukan di Laboratorium Ilmu Pangan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Ekstraksi jahe dilakukan di Laboratorium Kimia, Laboratorium Farmasetika, FIK Universitas Muhammadiyah Surakarta. Isolasi mikrobial dan daya hambat dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2011-Februari 2012.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Masing-masing perlakuan dilakukan 3 kali ulangan sehingga total percobaan $4 \times 3 = 12$ satuan percobaan. Konsentrasi ekstrak jahe yang digunakan yaitu 0%, 25%, 35% dan 45%.

Prosedur penelitian ekstraksi jahe yaitu rimpang jahe dibersihkan dan diiris tipis kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 55^o C selama 24 jam. Irisan jahe diblender untuk mendapatkan serbuk jahe. Serbuk jahe diayak menggunakan ayakan 60 mesh. Serbuk jahe ditimbang 50 gram, dimasukkan dalam Erlenmeyer. Ditambah pelarut dan diaduk menggunakan magnetic stirrer selama 60 menit. Didiamkan selama 24 jam. Disaring menggunakan kertas saring hingga diperoleh ekstrak jahe. Ekstrak jahe dikentalkan menggunakan rotary vacum evaporator.

Prosedur pengenceran ekstrak jahe yaitu ekstrak jahe ditimbang hingga mencapai berat 0, 25, 35 dan 45 gram. Masing-masing ekstrak dimasukkan dalam labu takar 100 ml lalu ditambahkan dengan larutan 1,0 Tween 80 hingga angka 100. Dihomogenkan dengan *stirrer* hingga homogen.

Prosedur uji daya hambat mikrobial pada ekstraksi jahe konsentrasi yang berbeda yaitu: 1 ose biakan murni dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi ± 10 ml Na cair. Dituang pada cawan petri steril kemudian dihomogenkan dengan memutar menyerupai angka 8 dan ditunggu hingga padat. Setelah padat, cawan petri dibagi 4 juring, jutting A konsentrasi 0%, juring B konsentrasi 25%, juring C konsentrasi 35% dan juring D konsentrasi 45%. Diambil kertas saring steril kemudian dicelupkan ke dalam ekstrak jahe dengan konsentrasi masing-masing dan diletakkan dibagian juring permukaan agar

cawan yang sudah ditanam biakan *Staphylococcus saprophyticus*. Biakan uji diinkubasi dalam inkubator 370 C selama 2 x 24 jam. Setelah diinkubasi diamati adanya zona terang dan diukur diameter zona terang.

Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini, *Staphylococcus saprophyticus* terdapat daya hambat oleh ekstrak jahe. Data hasil pengukuran rata-rata besar daya hambat ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus saprophyticus* dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Rata-rata besar daya hambat *Staphylococcus saprophyticus* perusak ikan oleh ekstrak Jahe

Konsentrasi ekstrak jahe	Rata-rata (mm)	Kategori Hambatan
0%	0	Tidak ada
25%	19,11 ± 2,90	Sedang
35%	20.22 ± 1,64	Kuat
45%	21.44 ± 5.04	Kuat

Berdasarkan **Tabel 1**, *Staphylococcus saprophyticus* memiliki kategori hambatan sedang hingga kuat hal ini disebabkan karena bakteri gram positif dinding selnya terdiri dari peptidoglikan yang tebal dan lipid sedikit sehingga senyawa fenol mampu mencegah sintesis peptidoglikan pada sel yang sedang tumbuh.

Hasil pengujian daya hambat *Staphylococcus saprophyticus* dari ekstrak jahe menunjukkan bahwa pada kontrol negatif tidak terdapat diameter zona hambat dan pada konsentrasi ekstrak jahe 25%, 35%, 45% mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus saprophyticus* yang terdapat pada ikan nila. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan senyawa fenol yang berfungsi sebagai antimikrobia dalam ekstrak jahe (Paimin dan Murhananto, 2004), senyawa-senyawa itulah yang berperan aktif dan menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus saprophyticus*. Besar daya hambat *Staphylococcus saprophyticus* diperoleh bahwa konsentrasi 25% sudah mampu menghambat pertumbuhan mikrobia.

Menurut Jawetz *et al.* (2001) pertumbuhan bakteri yang terhambat atau kematian bakteri akibat suatu zat antibakteri dapat disebabkan oleh penghambatan terhadap sintesis dinding sel, penghambatan terhadap fungsi membran sel, penghambatan terhadap sintesis protein, atau penghambatan terhadap sintesis asam nukleat. Kerusakan membran sel menyebabkan terganggunya transpor nutrisi melalui membran sel sehingga sel bakteri mengalami kekurangan nutrisi yang diperlukan bagi pertumbuhannya. Fenol pada jahe memiliki kemampuan mendenaturasi protein dan merusak membran sel dengan cara melarutkan lemak yang terdapat pada dinding sel, sehingga menyebabkan penghambatan pada bakteri.

Hasil analisis Anova satu arah pengaruh daya hambat konsentrasi ekstrak jahe yang berbeda terhadap pertumbuhan *Staphylococcus saprophyticus* perusak ikan dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Pengaruh daya hambat ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus saprophyticus*

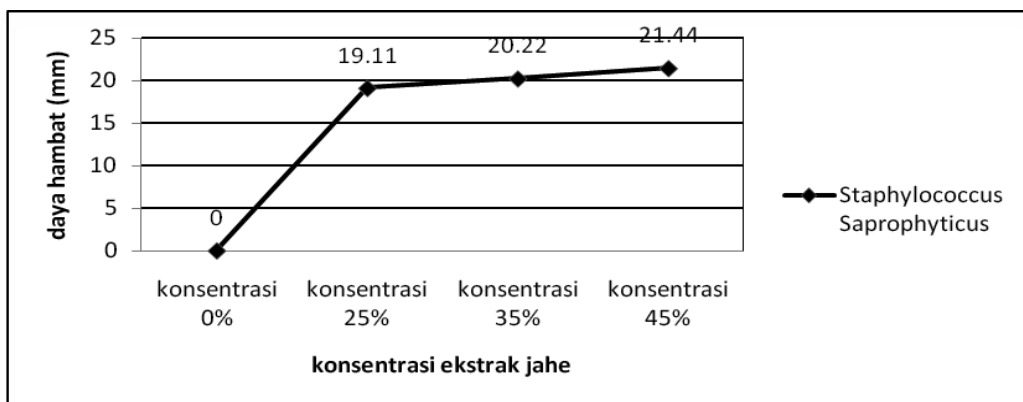
Konsentrasi Ekstrak jahe	Besarnya daya hambat (mm)			Rata-rata (mm)	Nilai P
	Ulangan1	Ulangan2	Ulangan3		
0%	0	0	0	0 a	0.000
25%	16,67	18,33	22,33	19,11 b	
35%	18,33	21,00	21,33	20,22 b	
45%	15,67	25	23,67	21,44 b	

Kategori: notasi huruf a menunjukkan beda nyata dengan notasi huruf b

Berdasarkan **Tabel 2**, hasil uji *One Way Anova*, diperoleh hasil bahwa nilai signifikansi untuk pengaruh ekstrak jahe terhadap pertumbuhan *Staphylococcus saprophyticus* yaitu lebih kecil dari 0,05 ($0,000 < 0,05$), sehingga H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan ada pengaruh yang signifikan dari konsentrasi ekstrak jahe terhadap pertumbuhan *Staphylococcus saprophyticus*, oleh karena ada pengaruh maka dilanjutkan dengan uji *LSD* untuk mengetahui adanya perbedaan pada masing-masing konsentrasi.

Berdasarkan **Tabel 2**, hasil uji *LSD* menunjukkan bahwa konsentrasi yang diberi jahe dan tidak diberi jahe berbeda nyata. Sedangkan penggunaan konsentrasi ekstrak jahe 25%, 35%, dan 45% terhadap penghambatan *Staphylococcus saprophyticus* tidak ada perbedaan yang nyata. Hal ini menunjukkan bahwa *Staphylococcus saprophyticus* sudah efektif dihambat pada konsentrasi 25%, sedangkan penggunaan konsentrasi yang lebih tinggi yaitu 35%, 45% tidak memberikan efek yang berbeda dengan konsentrasi 25%. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa perlakuan yang berpotensi untuk menghambat total pertumbuhan bakteri *Staphylococcus saprophyticus* adalah mulai konsentrasi 25%. Hal ini menunjukkan bahwa, konsentrasi terendah untuk menghambat total pertumbuhan bakteri *Staphylococcus saprophyticus* pada penelitian ini adalah 25%.

Mekanisme penghambatan bakteri oleh senyawa fenol disebabkan senyawa fenol akan bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel bakteri membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin. Rusaknya porin yang merupakan pintu keluar masuknya substansi akan mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri yang akan mengakibatkan sel bakteri kekurangan nutrisi, sehingga pertumbuhan bakteri akan terhambat atau mati (Salni dkk, 2011).



Gambar 1. Daya hambat ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus saprophyticus* perusak ikan dalam Sistem Emulsi Tween 80.

Berdasarkan **Gambar 1**, terdapat kecenderungan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak jahe, semakin besar daya hambat terhadap pertumbuhan *Staphylococcus saprophyticus*. Hal ini dipengaruhi karena kandungan fenol yang tinggi dalam ekstrak jahe *mendenaturasi protein dan merusak membran sel* diikuti dengan peningkatan penghambatan pada bakteri *Staphylococcus saprophyticus*. Pada konsentrasi 25%, 35% dan 45% menunjukkan tidak ada beda nyata, sehingga yang efektif menghambat yaitu konsentrasi 25%.

Penutup

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa: (1) Ekstrak jahe mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus saprophyticus* pada konsentrasi 25% sebesar 19,11 mm dengan kategori hambatan sedang, konsentrasi 35% sebesar 20,22 mm dengan kategori kuat dan 45% sebesar 21,44 dengan kategori kuat. (2) Ada pengaruh yang nyata pada penggunaan konsentrasi ekstraksi jahe 0%, 25%, 35%, 45% terhadap penghambatan *Staphylococcus saprophyticus*. (3) Penggunaan konsentrasi 0% berbeda dengan konsentrasi 25%, 35%, 45% sedangkan pada konsentrasi 25%, 35%, 45% tidak ada beda. (4) Ekstrak jahe pada konsentrasi 25% sudah efektif menghambat pertumbuhan *Staphylococcus saprophyticus*.

Daftar Pustaka

- Astawan, M. 2004. *Ikan yang Sedap dan Bergizi*. Tiga Serangkai. Solo : 1-7 Paimin, FB dan Murhananto. 2004. *Budi Daya Pengolahan, Perdagangan Jahe*. Penebar swadaya. Jakarta : 4-11
- Purwani, E dan Muwakidah. 2008. *Efek Berbagai Pengawet Alami Sebagai Pengganti Formalin Terhadap Sifat Organoleptik dan Masa Simpan Daging dan Ikan*. Program Studi Gizi UMS
- Purwani, E., Retnaningtyas, E. dan Widowati, D. 2008. *Pengembangan Model Pengawet Alami dari Ekstrak Lengkuas (Languas galangal), Kunyit (Curcuma domestica) dan Jahe (Zingiber officianale) sebagai Penganti Formalin pada Daging dan Ikan Segar*. Dikti. Jakarta.
- Jawetz, Melinick, dan Adelberg's. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran (Medical Microbiologi)*. Salemba Medika. Jakarta : 317 – 318
- Norris, J.R., R.C.W. Berkeley, N.A. Logan and A.G. O'onnell. 1981. The genera *Bacillus* and *Sporolactobacillus*, pp. 1711-1742. In: M. P. Starr et al. (eds.), *The Prokaryotes: A Handbook on Habitats, Isolation, and Identification of Bacteria, Vol. 2*. Springer-Verlag, Berlin.
- Sayyad, Sadikali F and Chaudhari, Sanjay R. 2010. Isolation of Volatile Oil from Some Plants of Zingiberaceae Family and Estimated of Their Antimicrobial Potential. *Journal of Current Pharmaceutical Research* 2010;4 (1): 1-3.