

**AKTIVITAS ANTI MIKROBIA EKSTRAK TEMULAWAK (*Curcuma
xanthorrhiza* Roxb) TERHADAP PERTUMBUHAN MIKROBIA PERUSAK IKAN
DALAM SISTEM EMULSI TWEEN 80**

NASKAH PUBLIKASI SKRIPSI



Disusun Oleh:

IRVAN HANDIKA

J 310 090 048

**PROGRAM STUDI S1 GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2013

**HALAMAN PERSETUJUAN
ARTIKEL PUBLIKASI ILMIAH**

Judul Penelitian : Aktivitas Anti Mikrobia Ekstrak Temulawak
(*Curcuma Xanthoriza Roxb*) Terhadap
Pertumbuhan Mikrobia Perusak Ikan Dalam
Sistem Emulsi Tween 80

Nama Mahasiswa : Irvan handika

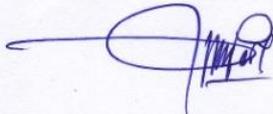
Nomor Induk Mahasiswa : J 310 090 048

Telah setuju oleh Pembimbing Skripsi Program Studi Gizi Fakultas Ilmu
Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta pada tanggal Oktober
2013 dan layak untuk dipublikasikan

Surakarta, Oktober 2013

Menyetujui

Pembimbing I



Eni Purwani, S.Si. M.Si
NIK. 100.1010

Pembimbing II



Pramudya Kurnia, STP, M.Agr
NIK. 100.959

Mengetahui,
Ketua Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta



Dwi Sarbini, Mkes
NIK. 747

AKTIVITAS ANTI MIKROBA EKSTRAK TEMULAWAK (*Curcuma Xanthoriza Roxb*) TERHADAP PERTUMBUHAN MIKROBA PERUSAK IKAN DALAM SISTEM EMULSI TWEEN 80.

THE RESISTIBILITY OF GINGER EXTRACT (*Curcuma Xanthoriza Roxb*) TO THE GROWTH OF FISH PATHOGENIC BACTERIA IN THE 80 TWEEN EMULSION SYSTEM

Irvan Handika
Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta

ABSTRAK

Pendahuluan : Ikan merupakan suatu bahan pangan yang cepat mengalami proses pembusukan (*perishable food*). Kondisi lingkungan tersebut meliputi suhu, pH, oksigen, waktu simpan dan kondisi kebersihan sarana prasarana. Kerusakan pada ikan disebabkan karena beberapa hal seperti kandungan protein yang tinggi yaitu sekitar 18-30%, kandungan air sekitar 60-84% dan kondisi lingkungan yang sangat sesuai untuk pertumbuhan mikroba pembusuk. Penambahan ekstrak temulawak sebagai pengawet alami yang memiliki sifat anti mikroba, merupakan upaya untuk mengurangi kerusakan ikan akibat pembusukan yang disebabkan oleh mikrobia perusak ikan.

Tujuan : Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas anti mikroba ekstrak temulawak terhadap pertumbuhan mikroba perusak ikan dengan sistem emulsi tween 80.

Metode Penelitian : Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap yang didasarkan atas konsentrasi ekstrak temulawak (0%, 5%, 15%, 25%, dan 35%). Hambatan mikrobia perusak ikan berdasarkan klasifikasi respon hambatan mikrobia dikelompokkan menjadi 4 kategori yaitu lemah, sedang, kuat dan sangat kuat. Analisis pengolahan data menggunakan uji statistik *one way* Anova dan di lanjutkan uji LSD (*Least Of Significant Difference*).

Hasil : Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi 5% sudah mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus saprophyticus*, *Bacillus alvei*, *Bacillus licheniformis*, *Pseudomonas aerogenosa* .

Kesimpulan : Hasil uji *one way* anova untuk semua konsentrasi ekstrak temulawak ada pengaruh yang signifikansi yang menghambat *Staphylococcus saprophyticus*, *Bacillus alvei*, *Bacillus licheniformis*, dan *Pseudomonas aerogenosa*.

Kata Kunci : Ikan, mikroba, tween 80 dan ekstrak temulawak

ABSTRACT

Introduction :Fish is a food ingredient that quickly decay process (perishable food). The environmental conditions include temperature, pH, oxygen, save time, and hygiene infrastructure conditions. Damage to fish because of several factors such as the high protein content of about 18-30%, about 60-84% moisture content and environmental conditions suitable for the growth of spoilage microbes. The addition of ginger extract as a natural preservative that has antimicrobial properties, is an effort to reduce damage to fish due to spoilage caused by microbial destroyer fish.

Purpose : The purpose of this study to determine the antimicrobial activity of ginger extract (*Curcuma Xanthoriza* Roxb) on the growth of damaging microbes fish emulsion system with tween 80 .

Methods :The design of this study used a completely randomized design is based on the concentration of ginger extract (0%, 5%, 15%, 25%, and 35%). Inhibitory effect of ginger extract against fish pathogenic bacteria was classified into 4 categories which were low effect, mild effect, strong effect, and very strong effect. Analisis of data using one way ANOVA test followed by LSD (*Least Of Significant Difference*).

Result : The results showed that the concentration of 5 % was able to inhibit the growth of bacteria *Staphylococcus saprophyticus*, *Bacillus alvei*, *Bacillus licheniformis* , and *Pseudomonas aerogenosa* .

Conslucion : Oneway annova test result showed that al variation of concentration of ginger had significant inhibition effect in *Staphylococcus saprophyticus*, *Bacillus alvei*, *Bacillus licheniformis*, and *Pseudomonas aerogenosa*

Keywords : fish, microbes, tween 80, and extracts of ginger

A. PENDAHULUAN

Ikan merupakan bahan pangan yang sangat cepat mengalami proses pembusukan (*perishable food*). Pembusukan ikan terjadi setelah ikan ditangkap atau mati. Pada kondisi suhu tropik, ikan membusuk dalam waktu 12-20 jam tergantung spesies ikan, alat atau cara penangkapan. Kerusakan pada ikan disebabkan karena beberapa hal

seperti kandungan protein yang tinggi yaitu sekitar 18-30%, kandungan air sekitar 60-84% dan kondisi lingkungan yang sangat sesuai untuk pertumbuhan mikroba pembusuk. Kondisi lingkungan tersebut meliputi suhu, pH, oksigen, waktu simpan dan kondisi kebersihan sarana prasarana (Astawan, 2004).

Untuk memperpanjang daya simpan atau membuat ikan lebih awet maka perlu adanya suatu pengawetan pada ikan. Saat ini pengawetan yang sudah banyak dilakukan adalah menggunakan suhu rendah dan suhu tinggi. Beberapa bahan pengawet atau komponen antimikroba lain juga telah digunakan sejak lama. Bahan atau zat pengawet kimia tersebut antara lain nitrit, paraben, asam benzoate, asam sorbat, asam propianat, dan lain-lain. Penggunaan zat-zat tersebut masih menimbulkan berbagai keraguan dari aspek kesehatan jika penggunaannya melebihi dosis atau jumlah yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Pengawet alami memiliki potensi pengganti senyawa-senyawa kimia sintentis yang berbahaya. Pengawetan alami tersebut diantaranya adalah asam-asam organik yang dihasilkan dari fermentasi buah-buahan, bakteri asam laktat, dan komponen-komponen minyak atsiri dari ekstrak tumbuhan (Mapiliandari *et al.*, 2008).

Bahan-bahan alami memiliki potensi untuk pengawetan ikan. Menurut Syamsir (2001) dalam (Setyo, 2010) melaporkan bahwa hal ini disebabkan karena bahan-bahan alami tersebut memiliki aktivitas menghambat mikroba yang disebabkan oleh komponen tertentu yang ada di dalamnya. Penelitian mengenai potensi pengawet alami yang dikembangkan dari tanaman rempah (seperti temulawak, jahe, kayu

manis, andaliman, daun salam dan sebagainya) maupun dari produk hewani (seperti *lisozim*, *laktoperoksidase*, *kitosan* dan sebagainya) telah banyak dilakukan. Selama ini tanaman rempah-rempah hanya digunakan sebagai bumbu dapur. Rempah-rempah yang berpotensi digunakan untuk pengawetan ikan salah satunya adalah temulawak.

Hasil penelitian Masri, Suharti dan Sari (2002) menyatakan bahwa ekstrak methanol rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) dapat menghambat pertumbuhan koloni bakteri *Salmonella thypii* dan *Staphylococcus aureus* pada dosis 60%, 30%, dan 15%. Hambatan tertinggi pada dosis 60% yaitu 24,25 mm dan terendah pada dosis 15% yaitu 14,25 mm. Secara in vitro ekstrak rimpang temulawak dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan jamur *Microsporum gypseum*, *Microsporum canis*, dan *Trichophyton violaceum* (Oehadian dkk.,1985). Minyak atsiri yang dihasilkan dari rimpang temulawak dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dan kandungan *Xanthorrhizol* pada rimpang temulawak memiliki potensi sebagai antibakteri dan antijamur. Senyawa antimikrobia merupakan senyawa yang dapat membasmi mikroorganisme, khususnya yang bersifat patogen bagi manusia dan antimikrobia dapat dimanfaatkan sebagai pengawet makanan.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dibuat rumusan masalah: “Bagaimana Aktivitas Antmikrobia Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) terhadap Penghambatan Mikroba Perusak Pada Ikan?”

C. METODE

Penelitian ini menurut jenisnya merupakan penelitian eksperimen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui suatu gejala atau pengaruh yang timbul sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu. Analisis data yang digunakan dalam penelitian uji analisis dianalisis menggunakan Anova satu arah dengan taraf signifikansi 95% program SPSS versi 17. Apabila ada perbedaan maka dilanjutkan dengan menggunakan uji *Least of Significant Difference* (LSD).

D. PEMBAHASAN

1. Daya Hambat Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) Terhadap Pertumbuhan Mikrobia Perusak Ikan.

Penelitian dilakukan untuk mengetahui uji daya hambat ekstrak temulawak dengan metode sumuran terhadap bakteri *Staphylococcus saprophyticus*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus alvei*, dan *Pseudomonas aerogenosa* (bakteri yang di isolasi dari ikan nila) dengan konsentrasi 0%, 5%, 15%, 25% dan 35%.

Tabel 1. Besar Daya Hambat Ekstrak Temulawak Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus saprophyticus*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus alvei*, dan *Pseudomonas aerugenosa* dengan Konsentrasi Ekstrak Temulawak yang Berbeda

Jenis bakteri	Ulangan	Besar Daya Hambat Pada Konsentrasi (mm)				
		0%	5%	15%	25%	35%
<i>S.saprophyticus</i>	I	0	10,3	9,6	9,3	10
	II	0	10,3	10	9,6	9,3
	III	0	10,6	9,3	9,3	9,6
	Rata-rata kategori	0	10,4	9,6	9,4	9,6
<i>B. alvei</i>	I	Tidak ada	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
	II	0	12	11,3	11	11,6
	III	0	10,3	11	10	10,6

	Rata-rata kategori	0 Tidak ada	11,3 Kuat	11,3 Kuat	10,6 Sedang	11 Kuat
<i>B.licheniformis</i>	I	0	32,3	14	14,3	15
	II	0	15	14,6	14,3	14,3
	III	0	14,6	14,3	14,6	14,6
	Rata-rata kategori	0	20,6	14,3	14,4	14,6
		Tidak ada	Sangat kuat	Kuat	Kuat	Kuat
<i>P.aerogenosa</i>	I	0	15,3	17	19,3	14
	II	0	27,3	16	16	15,6
	III	0	19	16	17,3	15,3
	Rata-rata kategori	0	20,5	16,3	17,5	14,9
		Tidak ada	Sangat kuat	Kuat	Kuat	Kuat

Berdasarkan Tabel 1 hasil pengujian menunjukkan bahwa rata-rata daya hambat terbesar ekstrak temulawak terhadap pertumbuhan mikrobial *Staphylococcus saprophyticus* terdapat pada konsentrasi 5 % sebesar 10,4 mm, dan tergolong dalam kategori sedang, sedangkan pada bakteri *Bacillus Alvei* rata-rata daya hambat terbesar pada konsentrasi 5% dan 15% sebesar 11,3 mm, tergolong dalam kategori kuat, pada bakteri *Bacillus licheniformis* rata-rata daya hambat terbesar pada konsentrasi 5% sebesar 20,6 mm, dan tergolong dalam kategori sangat kuat, sedangkan pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* rata-rata daya hambat terbesar pada konsentrasi 5% sebesar 20,5 mm, tergolong dalam kategori sangat kuat.

2. Pengaruh Daya Hambat Ekstrak Temulawak dari Masing-Masing Jenis Mikrobial Perusak Ikan.

a. *Staphylococcus saprophyticus*

Hasil analisis daya hambat bakteri *Staphylococcus saprophyticus* dengan konsentrasi 0%, 5%, 15%, 25% dan 35% terdapat pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Daya Hambat *Staphylococcus saprophyticus* pada Konsentrasi Ekstrak Temulawak yang Berbeda

Bakteri	Konsentrasi (%)	Rata-rata (mm)	P
<i>Staphylococcus saprophyticus</i> (SS)	0%	0.00±0.00 ^a	0.000
	5%	10.40±0.17 ^c	
	15%	9.63±0.3 ^b	
	25%	9.40±0.17 ^b	
	35%	9.63±0.55 ^b	

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh hasil bahwa daya hambat bakteri *Staphylococcus saprophyticus* pada konsentrasi 0%, 5%, 15%, 25%, dan 35% memiliki nilai signifikansi $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Nilai ini menunjukkan ada perbedaan nyata antara konsentrasi 0%, 5%, 15%, 25%, dan 35% terhadap daya hambat bakteri *Staphylococcus saprophyticus*.

Hasil uji LSD pada bakteri *Staphylococcus saprophyticus* menunjukkan bahwa pada konsentrasi 0% berbeda nyata dengan konsentrasi 5%, 15%, 25%, dan 35%, dan pada konsentrasi 5% secara nyata menunjukkan daya hambat yang lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi 15%, 25% dan 35%.

b. Bacillus alvei

Hasil analisis daya hambat bakteri *Bacillus alvei* dengan konsentrasi 0%, 5%, 15%, 25% dan 35% terdapat pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Daya Hambat *Bacillus alvei* pada Konsentrasi Ekstrak Temulawak yang Berbeda

Bakteri	Konsentrasi (%)	Rata-rata (mm)	P
<i>Bacillus alvei</i> (BA)	0%	0.00±0.00 ^a	0.000
	5%	11.30±0.88 ^b	
	15%	11.30±0.30 ^b	
	25%	10.66±0.57 ^b	
	35%	11.06±0.50 ^b	

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh hasil bahwa daya hambat bakteri *Bacillus alvei* pada konsentrasi 0%, 5%, 15%, 25%, dan 35% memiliki nilai signifikansi $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Nilai ini menunjukkan ada perbedaan nyata antara konsentrasi 0%, 5%, 15%, 25%, dan 35% terhadap daya hambat bakteri *Bacillus alvei*.

Hasil uji LSD pada bakteri *Bacillus alvei* menunjukkan bahwa pada konsentrasi 0% berbeda nyata dengan konsentrasi 5%, 15%, 25%, dan 35%, sedangkan antar konsentrasi 5%, 15%, 25%, dan 35% menunjukkan tidak ada perbedaan nyata.

c. *Bacillus licheniformis*

Hasil analisis daya hambat bakteri *Bacillus licheniformis* dengan konsentrasi 0%, 5%, 15%, 25% dan 35% terdapat pada Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Daya Hambat *Bacillus licheniformis* pada Konsentrasi Ekstrak Temulawak yang Berbeda

Bakteri	Konsentrasi (%)	Rata-rata (mm)	P
<i>Bacillus licheniformis</i> (BL)	0%	0.00±0.00 ^a	0.003
	5%	20.63±10.10 ^b	
	15%	14.30±0.30 ^b	
	25%	14.40±0.17 ^b	
	35%	14.63±0.35 ^b	

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh bahwa daya hambat bakteri *Bacillus licheniformis* pada konsentrasi 0%, 5%, 15%, 25%, dan 35% memiliki nilai signifikansi $p= 0,003$ ($p<0,05$). Nilai ini menunjukkan ada perbedaan nyata antara konsentrasi 5%, 15%, 25%, dan 35% terhadap daya hambat bakteri *Bacillus licheniformis*.

Hasil uji LSD pada bakteri *Bacillus licheniformis* menunjukkan bahwa pada konsentrasi 0% berbeda nyata dengan konsentrasi 5%, 15%, 25%, dan 35%, sedangkan pada konsentrasi 5%, 15%, 25% dan 35% tidak ada perbedaan nyata.

d. *Pseudomonas aerogenosa*

Hasil analisis daya hambat bakteri *Pseudomonas aerogenosa* dengan konsentrasi 0%, 5%, 15%, 25% dan 35% terdapat pada Tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 5. Daya Hambat pada *Pseudomonas aerogenosa* Konsentrasi Ekstrak Temulawak yang Berbeda

Bakteri	Konsentrasi (%)	Rata-rata (mm)	P
<i>Pseudomonas aerogenosa</i> (PA)	0%	0.00±0.00 ^a	0.000
	5%	20.53±6.14 ^b	
	15%	16.33±0.5 ^b	
	25%	17.53±1.66 ^b	
	35%	14.96±0.85 ^b	

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh bahwa daya hambat bakteri *Pseudomonas aerogenosa* pada konsentrasi 0%, 5%, 15%, 25%, dan 35% memiliki nilai signifikansi $p= 0,000$ ($p>0,05$). Sehingga ada pengaruh antara pemberian ekstrak temulawak dengan konsentrasi 0%, 5%, 15%, 25%, dan 35% terhadap daya hambat bakteri *Pseudomonas aerogenosa*.

Hasil uji LSD pada bakteri *Pseudomonas aerogenosa* menunjukkan bahwa pada konsentrasi 0% berbeda nyata dengan konsentrasi 5%, 15%, 25%, dan 35%, sedangkan pada konsentrasi 5%, 15%, 25% dan 35% Tidak menunjukkan perbedaan secara nyata.

E. KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh ada beda nyata pada penggunaan konsentrasi temulawak 0% dan 5%, 15%, 25% 35% terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus saprophyticus*, *bacillus alvei*, *bacillus licheniformis* dan *pseudomonas aerogenosa*.
2. Ekstrak temulawak dengan konsentrasi 5%, 15%, 25%, dan 35% mampu menghambat bakteri *Staphylococcus saprophyticus*, *bacillus alvei*, *bacillus licheniformis* dan *pseudomonas aerogenosa*.
3. Ekstrak temulawak dengan konsentrasi 5% sudah mampu menghambat bakteri *Staphylococcus saprophyticus*, *bacillus alvei*, *bacillus licheniformis* dan *pseudomonas aerogenosa*.

F. SARAN

1. Ekstrak temulawak memiliki kemampuan sebagai antimikrobia sehingga dapat dimanfaatkan sebagai alternatif dalam pengawetan alami pangan khususnya ikan.
2. Ekstrak temulawak dengan konsentrasi 5% merupakan konsentrasi efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus saprophyticus*, *Bacillus alvei*, *Bacillus licheniformis*,

dan Pseudomonas aerogenosa karena penggunaan pada konsentrasi kecil sudah dapat memberikan hambatan yang besar.

3. Di perlukan penelitian lanjutan terhadap bagaimana penggunaan ekstrak temulawak sebagai pengawet ikan dan daya terima masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M. 2004. *Ikan yang Sedap dan Bergizi*. Tiga Serangkai. Solo : 1-7
- Mapiliandari I dan dkk.2008. Aktivitas Antimikroba dari Oleoresin Tanaman Rempah. Akademi kimia Analis. *Jurnal Warta Akab No.19*
- Masri, M, dan dkk.2002. Uji Efektivitas Ekstrak Methanol Rimpang Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*) dan Rebusannya Dalam Menghambat Pertumbuhan *Salmonella Thypii* Dan *Staphylococcus Aereus* In Vitro. *Jurnal Kimia Andalas*. 8(2), 54-56. ISSN:0553 - 8018. Fakultas Kedokteran Universitas Andalas: Andalas.
- Samsudari, Sri.2006. Pengujian ekstrak Temulawak dan Kunyit terhadap resistensi bakteri *Aeromonas Hydrophilla* yang menyerang ikan mas (*Cyprinus Carpio*). Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Malang. *Jurnal GAMMA Vol.2* : 71 – 83.