

**BIOPROSPEKSI EKSTRAK JAHE GAJAH SEBAGAI ANTI-CRD:  
KAJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI  
TERHADAP *Mycoplasma galliseptikum* DAN *E. coli* IN VITRO  
(BIO-PROSPECTIVE OF FRESH GINGER EXTRACT AS ANTY-  
CHORNIC RESPIRATORY DISEASE  
STUDY IN VITRO OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY AGAINST *Mycoplasma  
galliseptikum* AND *E. coli*)**

Min Rahminiwati<sup>1)</sup>, Aulia Andi Mustika P<sup>1)</sup>, Siti Saadiah<sup>1)</sup>, Andriyanto<sup>1)</sup>, Soeripto<sup>2)</sup>, Unang P.<sup>3)</sup>

**ABSTRACT**

CRD is chronic respiratory disease in chicken caused by infection of *Mycoplasma gallisepticum* (*M. gallisepticum*) and *E. coli*. Bio-prospective of jahe for controlling the disease was investigated through the study of antibacterial activity against *M. gallisepticum* of fresh ginger juice extract and fraction of hexan, ethyl acetate, methanol and water against *M. gallisepticum* and *E. coli*. The results showed that the juice of fresh ginger inhibited the growth of *M. gallisepticum* with the minimum inhibitory concentration that could inhibit the growth was 10 %. The fractions that effectively inhibited the growth of *M. gallisepticum* are hexan fraction and water fraction with the smallest inhibition zone was found at concentration of at least 8 % and 10 % respectively. TLC examination results of hexan fraction showed a purple spot with Rf value of 0.9 and a dark blue spot with Rf value of 0.36. Based on Rf values and color reference, the first spot was suggested zingiberen and the second spot was gingerol. All fractions that were examined, did not show any inhibitory activity against the growth of *E. coli*. Thus the extract of fresh ginger was only to be used to control the respiratory disease caused by *M. gallisepticum* but not *coli*.

Keyworld : *Mycoplasma gallisepticum*, *E. coli*, Zingiberen, Gingerol.

**ABSTRAK**

CRD adalah penyakit pernapasan pada ayam yang bersifat kronik Penyakit ini timbul karena adanya infeksi saluran pernapasan oleh *Mycoplasma gallisepticum* dan *E. coli*. Bioprospektif jahe untuk mengatasi CRD diteliti melalui kajian aktivitas antibakteri perasan jahe terhadap *M. galliseptikum* dan fraksi heksan, asetat, methanol dan air terhadap *M. galliseptikum* dan *E. coli*. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa perasan jahe segar mampu menghambat pertumbuhan *Mycoplasma* dengan konsentrasi terkecil yang mampu menghambat pertumbuhan adalah 10 %. Adapun fraksi yang efektif menghambat pertumbuhan *Mycoplasma* adalah fraksi hexan dan fraksi air dengan zona hambatan terkecil terlihat pada konsentrasi minimal masing masing 8 % dan 15 %. Hasil pemeriksaan KLT terhadap fraksi hexan menunjukkan adanya dua spot yang berbeda. Spot pertama berwarna ungu dengan nilai Rf 0,9 dan spot kedua berwarna biru tua dengan nilai Rf 0,36. Berdasarkan nilai Rf dan warna referensi, spot pertama diduga sebagai senyawa zingiberen dan spot kedua sebagai gingerol. Semua Fraksi yang diperiksa tidak menunjukan aktivitas hambatan terhadap pertumbuhan *E. coli*. Dengan demikian ekstrak jahe berupa perasan hanya efektif untuk menghambat pertumbuhan *Mycoplasma* tapi tidak untuk *E. coli*.

Keyworld : *Mycoplasma gallisepticum*, *E. coli*, zingiberen gingerol, Chornic Respiratory Disease.

**PENDAHULUAN**

Jahe termasuk tanaman jenis rimpangan-rimpangan yang tumbuh di daerah dataran rendah sampai wilayah pegunungan dengan ketinggian 0 sampai 1.500 meter dari permukaan laut. Selain sebagai bahan untuk membuat bumbu masak, jahe

<sup>1)</sup> Staff Bagian Farmakologi Anatomi, Fisiologi, dan Farmakologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor

<sup>2)</sup> Balai Besar Penyidikan Penyakit Hewan

<sup>3)</sup> Balai Besar Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan Hewan PMSOH

secara empiris juga digunakan sebagai salah satu komponen penyusun berbagai ramuan obat, seperti ramuan untuk meningkatkan daya tahan tubuh, mengatasi radang, batuk, luka, dan alergi akibat gigitan serangga.

Pada hewan, jahe dimanfaatkan sebagai obat untuk mengatasi kembung (*bloat*) (Ma'sum dan Murdiati, 1991), influenza, mastitis (Gultom *et al.*, 1991) dan mengobati penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri (Park *et al.*, 2008). Daya antibakteri rimpang jahe seperti dilaporkan oleh Natta *et al.* 2008 cukup luas mencakup bakteri *E. coli*, *Staphylococcus aureus*, *B. cereus*, dan *L. monocytogenes*.

*E. coli* adalah bakteri gram negatif yang umum terdapat di saluran pencernaan. Akan tetapi pada kejadian CRD, *E. Coli* sering ditemukan bersama dengan *M. gallisepticum* menyerang saluran pernapasan ayam. Gejala yang terlihat berupa gangguan pernapasan yang khas yaitu terdengarnya suara ngorok di malam hari (Bajwa, 1992).

Pada ayam, prevalensi kejadian CRD cukup tinggi yang ditunjukkan dengan tingginya angka morbiditas dan mortalitas masing masing sekitar 25% dan 20%. Meskipun angka mortalitasnya tidak terlalu besar akan tetapi kerugian ekonomi yang ditimbulkannya cukup signifikan, selain berupa penurunan kualitas maupun kuantitas telur dan karkas yang dihasilkan, juga berupa biaya pengobatan dan kematian ayam. Selain itu, OIE (2007) memasukan CRD ke dalam daftar *notifiable diseases yang* artinya jika terjadi kasus CRD di lapang harus segera dilaporkan ke pemerintah untuk segera ditanggulangi.

Selama ini upaya untuk mengendalikan CRD umumnya dilakukan dengan memberikan antimikroba golongan fluorokuinolon seperti enrofloksasin (Bywater, 1991). Sebagai bakterisida, enrofloksasin mempunyai spektrum aktivitas antibakteri yang cukup luas meliputi bakteri gram positif dan negatif. Enrofloksasin bekerja pada tahap pertumbuhan maupun tahap stationer bakteri dengan cara menghambat kerja DNA *gyrase*.

Penggunaan enrofloksasin merupakan salah satu upaya untuk mengeliminasi penyebab penyakit yaitu *M. gallisepticum* dan *E. coli*. Sementara itu, untuk menanggani gejala penyakit yang muncul bersamaan dengan infeksi saluran pernapasan, diberikan obat yang bekerja sebagai antiinflamasi, bronkodilatator, mukolitik atau dekonjestan. Kombinasi antimiroba dengan kelompok obat farmakologi tersebut diharapkan dapat mempercepat dan meningkatkan angka kesembuhan.

Sebagai salah satu tanaman yang mempunyai aktivitas antiinflamasi (Chrubasik *et al.* 2005) melalui hambatan kerja enzim COX 2 dan aktivitas antimikroba terutama terhadap *E. coli*, Jahe berpotensi sebagai obat untuk menangani CRD. Meskipun demikian, aktivitas ekstrak jahe segar dan fraksi yang diperoleh dari ekstrak jahe segar terhadap *M. gallisepticum* dan *E. coli* belum pernah dilaporkan.

Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari bioprospektif ekstrak jahe segar sebagai obat alternatif untuk mengatasi CRD. Hal ini dipelajari melalui serangkaian pengujian daya antibakteri perasan jahe dan fraksi kloroform, hexan, etilasetat, air serta metanol terhadap *M. gallisepticum* dan terhadap *E. coli*.

## BAHAN DAN METODE

Alat-alat yang digunakan adalah peralatan gelas, cawan porselin, neraca analitik, *rotary evaporator*, *magnetic stirrer*, kondensor, pH meter, *shaker*, *hot plate*, inkubator, pipet mikro, peralatan sentrifus, *spray dryer*, *homogenizer*, alat-alat volumetri, termometer, oven.

Bahan yang diperlukan meliputi media tumbuh untuk *M. gallisepticum* yang diformulasikan oleh Frey *et al.*, (1968), *Nutrient Agar*, Isolat *Mycoplasma gallisepticum*, *E. coli*, plat kromatogram lapis tipis (KLT), bahan kimia untuk pengembang KLT, jahe, kloroform, hexan, etilasetat, air serta metanol

### Ekstraksi Sampel

Rimpang segar Jahe (*Zingiber officinale*) dicuci sampai bersih kemudian diparut. Hasil parutannya diperas tanpa penambahan akuades. Sari rimpang kemudian dipisahkan dengan evaporator dan dikeringkan secara vakum dengan *freeze dryer* sampai terbentuk ekstrak setengah kering. Fraksinasi terhadap ekstrak yang diperoleh dilakukan secara bertingkat dengan pelarut yang berbeda polaritasnya yaitu pelarut hexan, kloroform, etilasetat dan metanol. Setelah dikeringkan dengan evaporator, sampel disimpan dalam freezer sampai waktu digunakan.

### Uji aktivitas antimikroba

Aktivitas antimikroba ekstrak dan fraksi ekstrak rimpang jahe terhadap *M. gallisepticum* diketahui berdasarkan hasil uji sensitivitas bakteri dengan metode cakram Kirby – Bauer (1966). Secara singkat

prosedur pengujian adalah sebagai berikut. Cawan petri yang telah disterilkan dengan *autoclave* diisi dengan medium *M. gallisepticum* sebanyak 20 ml. Cawan dibiarkan pada suhu kamar sampai medianya dingin dan membeku. *M. gallisepticum* (konsentrasi  $10^7$ ) sebanyak 1 ml diinokulasikan pada permukaan media kemudian dua buah cakram kertas saring yang sudah mengandung ekstrak (sesuai kelompok perlakuan, masing-masing) sebanyak 25  $\mu$ L diletakkan diatas permukaan media tersebut. Media selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C dalam inkubator kedap udara. Pengamatan terhadap pertumbuhan *M. gallisepticum* dalam media dilakukan pada jam ke-24 setelah inkubasi untuk memonitor adanya kontaminan dan pada jam ke-72 paska inkubasi. untuk mengamati dan mengukur zona hambat terhadap pertumbuhan *M. gallisepticum*.

Untuk mengetahui golongan senyawa yang bekerja sebagai antibakteri. Ekstrak yang diperoleh kemudian difraksinasi dengan kloroform, hexan, etilasetat, dan metanol. Aktivitas antibakteri fraksi fraksi yang diperoleh selain diuji terhadap *M. gallisepticum*, aktivitas nya juga diuji terhadap *E. coli*. Setelah itu, komponen senyawa yang terkandung dalam ekstrak dan fraksi diperiksa dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menggunakan fase diam *silica gel GF<sub>254</sub>*, dan fase gerak n heksan : dietil eter (8 : 2). Uji antibakteri terhadap *E. coli* dilakukan dengan metoda cakram Kirby – Bauer pada media nutrient agar yang mengandung natrium kloride, glukosa, casein, *papaic digest of soy bean*, kalium dihidrogen fosfat dan agar.



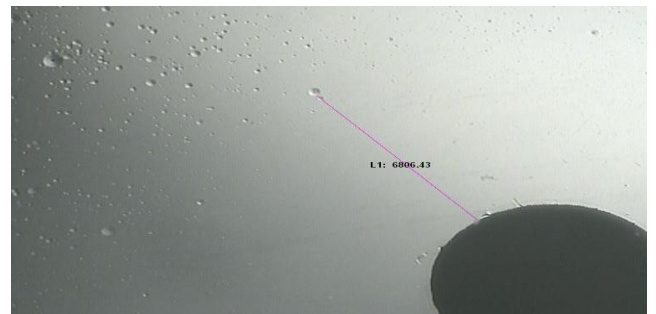
Gambar 1. Alur pengujian anti - *Mycoplasma gallisepticum* ekstrak jahe

### HASIL DAN PEMBAHASAN

*M. gallisepticum* adalah bakteri prokariotik yang bisa diwarnai dengan pewarnaan gram negatif dan bersifat anaerob. Meskipun tidak memiliki dinding, bakteri ini dikelilingi oleh 3 lapis plasma

membran yang elastis. Bentuk koloni pada media agar terlihat seperti telur mata sapi dengan ukuran 0,1 sampai 1 cm, bentuknya bulat, permukaan halus dan ditengahnya terdapat bagian yang menonjol yang disebut *bleb* (Soeripto, 2009).

Bleb bersama dengan adhesin bakteri berikatan dengan reseptor epithelium saluran pernapasan yang disebut sialoglycoprotein untuk kemudian berpenetrasi dan merusak mukosa epithelium sambil memperbanyak diri. *M. gallisepticum* dengan perantaraan silia epithel dan bleb bergerak menuju ke kantong hawa abdominal (Soeripto 2009) menetap dan menimbulkan kerusakan jaringan disekitarnya. Gejala peradangan muncul karena adanya respons induk semang terhadap bakteri tersebut.



Gambar 2. Zona bening pada media pertumbuhan *M. gallisepticum*

Adanya bleb pada media pertumbuhan *M. gallisepticum* mudah dikenali karena bentuknya yang khas (Gambar 2). Aktivitas antibakteri ditandai dengan adanya zona bening antara bagian tepi cakram yang mengandung sampel uji dengan *M. gallisepticum* bagian dalam. Adanya zona bening menunjukkan bahwa ekstrak yang diuji mampu menghambat perumbuhan *M. gallisepticum*.

Kemampuan menghambat pertumbuhan *M. gallisepticum* oleh enrofloksasin dan ekstrak jahe ditunjukkan pada tabel 1. Enrofloksasin konsentrasi 5  $\mu$ g membentuk zona bening sebesar 26 mm disekitar cakram sedangkan zona bening yang terbentuk pada cakram ekstrak jahe bervariasi tergantung konsentrasi ekstrak. Semakin besar konsentrasi, semakin besar zona bening yang terbentuk. Daya hambat terendah terdapat pada ekstrak jahe 10% dengan zona bening yang terbentuk sekitar 13,5 mm dan daya hambat terbesar terdapat pada ekstrak jahe 50% dengan zona bening sekitar 27,75 mm. Berdasarkan zona bening yang terbentuk, daya antibakteri ekstrak jahe pada konsentrasi 50% setara dengan daya antibakteri enrofloksasin 5  $\mu$ g (table 1).

Tabel 1. Zona hambat ekstrak rimpang jahe, terhadap *M. galliseptikum* (mm)

Tanaman	Konsentrasi (%)						
	50	10	8	6	4	2	0.4
Jahe	27,75	13,5	0	0	0	0	0
Kontrol obat (Enrofloxacin 5 µg)				26			
kontrol negatif				0			

Aktivitas antibakteri ekstrak jahe tergantung pada kandungan kimianya. Menurut Chrubasik *et al.*, (2005) kandungan kimia yang terdapat dalam jahe adalah sesquiterpen, zingiberen, zingeron, oleoresin, kamfena, limonen, borneol, sineol, sitral, zingiberol dan felandren. Di samping itu, jahe juga mengandung pati, damar, asam-asam organik seperti asam malat dan asam oksalat, vitamin A, B, dan C, serta senyawa-senyawa flavonoid dan polifenol.

Konsistensi keberadaan senyawa kimia pada suatu sediaan asal herbal dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya adalah tempat tumbuh, waktu panen, cara ekstraksi dan pelarut yang digunakan.

Secara umum sifat kepolaran pelarut yang digunakan pada waktu melakukan ekstraksi akan menentukan senyawa kimia yang terdapat dalam ekstrak yang dihasilkan. Fraksinasi adalah salah satu cara untuk menarik senyawa yang terkandung dalam tanaman berdasarkan sifat polaritasnya. Untuk mengetahui senyawa yang bekerja sebagai anti- *M. galliseptikum* berdasarkan sifat polaritasnya, maka dilakukan fraksinasi terhadap ekstrak jahe yang diperoleh menggunakan pelarut polar, semi polar dan non polar. Pemeriksaan kromatogram dilakukan terhadap fraksi teraktif menggunakan KLT.

Rendemen yang diperoleh dari hasil fraksinasi ekstrak jahe dengan pelarut yang berbeda kepolaranannya sangat bervariasi. Rendemen tertinggi terdapat pada fraksi metanol yaitu 25.04 % dan terendah terdapat pada fraksi kloroform yaitu 2.5 %. Sedangkan rendemen pada fraksi lainnya yaitu hexan adalah 17.37 % dan fraksi etil asetat adalah 13.8 % (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil fraksinasi ekstrak rimpang jahe

Ekstrak/Fraksi	Rimpang jahe	
	Berat (g)	Rendemen (%)
Fraksi n- hexan	12,6	17,37
Fraksi chloroform	1,8	2,5
Fraksi Etil asetat	9,66	13,8
Fraksi methanol	17,53	25,04

Daya antibakteri fraksi fraksi terhadap *M. galliseptikum* disampaikan pada Tabel 3. Daya antibakteri ditunjukkan dengan terbentuknya zona bening disekitar bakteri uji. Berdasarkan zona bening yang terbentuk maka fraksi yang mempunyai efek hambatan terhadap pertumbuhan *M. galliseptikum* adalah fraksi hexan dan air. Zona bening dari fraksi hexan pada konsentrasi 10% adalah 15,5 mm lebih besar dibandingkan dengan zona bening yang dihasilkan oleh fraksi air (13,5mm ). Berdasarkan data yang terdapat pada Table 3, fraksi hexan mempunyai konsentrasi hambat minimal antara 6 sampai 8%, sedangkan fraksi air sekitar 8 sampai 10%.

Tabel 3. Zona hambat ekstrak rimpang jahe hasil fraksinasi terhadap *M. galliseptikum*

Tanaman	Fraksi	Konsentrasi (%)				
		10	8	6	4	2
Jahe	Hexan	15.5 <sup>J</sup>	8 <sup>M</sup>	0 <sup>N</sup>	0 <sup>N</sup>	0 <sup>N</sup>
	CHCl <sub>3</sub>	0 <sup>N</sup>	0 <sup>N</sup>	0 <sup>N</sup>	0 <sup>N</sup>	0 <sup>N</sup>
	Etil asetat	0 <sup>N</sup>	0 <sup>N</sup>	0 <sup>N</sup>	0 <sup>N</sup>	0 <sup>N</sup>
	Metanol	0 <sup>N</sup>	0 <sup>N</sup>	0 <sup>N</sup>	0 <sup>N</sup>	0 <sup>N</sup>
	Air	13,5 <sup>K</sup>	0 <sup>N</sup>	0 <sup>N</sup>	0 <sup>N</sup>	0 <sup>N</sup>
Kontrol positif (Enrofloxacin 5 µg)		26 <sup>F</sup>				
Kontrol negatif		0 <sup>N</sup>				

\*Huruf yang sama pada kolom yang sama menyatakan tidak berbeda nyata pada taraf (P>0,05).

Yanotama dan Nursal melaporkan bahwa ekstrak etanol jahe yang diperoleh dengan cara soxhletasi dapat membunuh *E. coli* (Yanotama *et al.*, 2009, Nursal, 2006). Kandungan kimia yang bekerja terhadap *E. coli* diduga merupakan senyawa kelompok fenol. Untuk mengetahui apakah kandungan kimia ekstrak jahe yang dapat membunuh *E. coli* sama dengan kandungan kimia ekstrak yang membunuh *M. galliseptikum* maka fraksi yang sama diuji aktivitasnya terhadap *E. coli*.

Hasil yang diperoleh menunjukkan baik fraksi hexan, kloroform, etil asetat, metanol maupun air pada konsentrasi yang sama dengan konsentrasi yang membunuh *M. galliseptikum* yaitu 10% tidak menunjukkan aktivitas antibakterinya (Tabel 4).

Hasil pemeriksaan KLT terhadap fraksi teraktif sebagai anti- *M. galliseptikum* yaitu fraksi hexan diperoleh dua spot yaitu spot berwarna ungu pada Rf 0,9 dan spot berwarna biru tua pada Rf 0,36. Berdasarkan nilai Rf dan warna referensi, spot pertama diduga sebagai senyawa zingiberen dan spot kedua sebagai gingerol. Kedua senyawa tersebut bersifat non polar, sehingga larut dalam pelarut n-hexan yang bersifat non polar. Hal ini sesuai dengan

prinsip "like dissolves like" yang berarti suatu zat akan larut pada pelarut dengan kepolaran yang hampir sama (Harborne 2006).

Tabel 4. Hasil pengamatan ekstrak dan jahe terhadap *E. coli*

Tanaman	Fraksi	Konsentrasi (%)				
		10	8	6	4	2
Jahe	Heksan	0 <sup>G</sup>	0 <sup>G</sup>	0 <sup>G</sup>	0 <sup>G</sup>	0 <sup>G</sup>
	CHCl3	0 <sup>G</sup>	0 <sup>G</sup>	0 <sup>G</sup>	0 <sup>G</sup>	0 <sup>G</sup>
	Etil asetat	0 <sup>G</sup>	0 <sup>G</sup>	0 <sup>G</sup>	0 <sup>G</sup>	0 <sup>G</sup>
	Metanol	0 <sup>G</sup>	0 <sup>G</sup>	0 <sup>G</sup>	0 <sup>G</sup>	0 <sup>G</sup>
	Air	0 <sup>G</sup>	0 <sup>G</sup>	0 <sup>G</sup>	0 <sup>G</sup>	0 <sup>G</sup>
Kontrol positif (Enrofloxacin 5 µg)		18 <sup>B</sup>				
Kontrol negatif		0				

\* Huruf yang sama pada kolom yang sama menyatakan tidak berbeda nyata pada taraf (P>0,05).

Tabel 5. Hasil KLT rimpang jahe

Ekstrak rimpang jahe	Rf	Penampakan bercak	
		Sinar UV 254 nm	Sinar UV 366 nm
Fraksi n – heksan	0,9	Coklat	biru
	0,76	Coklat	
	0,65	Coklat	biru muda
	0,36	Coklat	

Gingerols dan zingiberen dalam rimpang jahe termasuk dalam golongan minyak atsiri. Minyak atsiri dapat mengganggu proses pembentukan membran atau dinding sel bakteri, sehingga dinding sel tidak terbentuk atau terbentuk tidak sempurna. Minyak atsiri yang aktif sebagai anti bakteri pada umumnya mengandung gugus fungsi hidroksil (-OH) dan karbonil (Juliantina *et al.*, 2008).

Gingerol merupakan senyawa turunan fenol yang berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses adsorpsi dengan melibatkan ikatan hidrogen.. Fenol pada kadar rendah berinteraksi dengan protein membentuk kompleks protein fenol. Ikatan antara protein dan fenol adalah ikatan yang lemah dan segera mengalami peruraian. Fenol yang bebas, akan berpenetrasi kedalam sel, menyebabkan presipitasi dan denaturasi protein. Pada kadar tinggi fenol menyebabkan koagulasi protein sehingga membrane sel mengalami lisis (Juliantina *et al.* 2008). Daya antibakteri gingerol terhadap *M. Gallisepticum* diduga terjadi melalui mekanisme lisisnya membran sel *M. Gallisepticum*.

Dugaan daya antibakteri komponen fenolik dari ekstrak jahe terhadap *E. coli* juga disampaikan oleh

Yanotama (2009), berdasarkan hasil uji autobiografi dari ekstrak etanol jahe kering dengan soxhletasi. Hal yang sama juga dilaporkan oleh Nursal (2006). terhadap ekstrak jahe yang diperoleh dengan cara soxhletasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak yang diperoleh menunjukkan kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan *E. coli* mulai dari konsentrasi 6%.

Meskipun data data hasil penelitian lain menunjukkan adanya daya antibakteri ekstrak jahe terhadap *E coli*, akan tetapi hasil yang diperoleh dari penelitian ini tidak mendukung. hasil penelitian yang diperoleh kedua peneliti tersebut. Sampai konsentrasi tertinggi (10%) tidak ada satupun fraksi yang memperlihatkan efek antibakterinya terhadap *E. coli*. Padahal menurut Nursal efek antibakteri terhadap *E.coli* sudah mulai terlihat pada konsentrasi 6 %.

Baik Nursal maupun Yanotama meneliti efek antibakteri jahe dilakukan terhadap jahe yang dikeringkan dan diserbukkan serta cara ekstraksi dilakukan dengan soxhletasi menggunakan etanol. Sedangkan pada penelitian ini ekstrak yang digunakan adalah perasan jahe segar. Menurut Jolad *et al.*, (2004) kandungan kimia jahe segar dan jahe kering berbeda. Pada jahe segar terdapat 63 komponen kimia yang telah teridentifikasi sedangkan pada jahe kering dengan menggunakan teknik yang sama, ada 115 komponen kimia. Dengan demikian, pengeringan dengan pemanasan seperti dilaporkan oleh Jolad *et al.*, (2004) akan mengubah zingerol menjadi shogaol .

Komponen fenolik gingerol dan shogaol sebagai komponen rasa pedas dari jahe diduga mempunyai peran cukup penting dalam sifat antibakterialnya. Meskipun demikian terdapat perbedaan aktivitas antibakteri diantara gingerol itu sendiri. Park ( 2008) melaporkan bahwa gingerol dalam bentuk gingerol teralkilasi yaitu [10]-gingerol dan [12]-gingerol dapat menghambat perumbuhan bakteri patogen didalam mulut tapi bentuk lainnya yaitu 5-acetoxy-[6]-gingerol, 3,5-diacetoxy-[6]-gingerdiol dan galanolactone tidak menunjukkan aktivitas antibakterinya terhadap bakteri yang sama

Chen *et al.*, (1985) juga melaporkan bahwa rimpang jahe yang digodok dalam air mendidih akan kehilangan efek antibakterinya terhadap *E. coli*, *Salmonella typhimurium*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus vulgaris*, *Staphylococcus aureus*, *Mycobacterium phlei*, *Streptococcus faecalis*, dan *Bacillus cereus* kecuali *Micrococcus luteus* (Chen *et al.* 1985). Proses pengeringan dengan pemanasan, serta pelarut yang digunakan akan menurunkan daya antibakteri dari

jahe melalui perubahan senyawa kimia yang terdapat didalamnya (Chrubasik *et al.*, 2005).

Perbedaan cara ekstraksi menjadi salah satu penyebab ekstrak jahe pada penelitian ini tidak efektif untuk membunuh *E. coli*. *E. coli* adalah bakteri yang mempunyai dinding sel sedangkan *M. Gallisepticum* tidak mempunyai dinding sel (Olson, 1993, Soeripto, 2009). Bila target kerja dari ekstrak tersebut adalah membrane sel maka untuk merusak membrane sel bakteri, bioaktif harus menembus dinding sel dan melisis membrane (Olson, 1993). Fraksi yang diperoleh dari penelitian ini hanya bekerja pada *M.gallisepticum*, padahal peneliti lain melaporkan adanya aktivitas antibakteri terhadap *E. coli*. Adapun hasil pemeriksaan KLT pada penelitian ini menunjukkan ekstrak yang diperoleh mengandung gingerol dan zingiberen, sesuai dengan hasil penelitian kedua peneliti tadi. Perbedaan hasil penelitian terkait dengan perbedaan aktivitas antibakteri terhadap *E. coli*, menunjukkan adanya kemungkinan bahwa komponen yang tertarik pada penelitian ini adalah komponen yang tidak mempunyai kemampuan untuk menembus dinding sel *E. coli*.

*E. coli* adalah bakteri yang sering ditemukan pada infeksi pernapasan ayam oleh *M. gallisepticum* yang bersifat kronis. Oleh karena ekstrak jahe segar tidak efektif sebagai antibakteri terhadap *E. coli*, maka ekstrak jahe segar nampaknya hanya bermanfaat untuk mengendalikan infeksi pernapasan oleh *M.gallisepticum* yang bersifat akut ketika belum terjadi infeksi campuran dengan *E.coli*.

## KESIMPULAN

Perasan jahe mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *M. gallisepticum* dengan konsentrasi terkecil adalah 10%. Fraksi aktif sebagai antibakteri terhadap *M. gallisepticum* adalah fraksi heksan dengan konsentrasi hambat minimal 8 % persen dan fraksi air dengan konsentrasi 10 %. Senyawa kimia yang bekerja sebagai antibakteri terhadap *M. gallisepticum* terdapat pada Rf 0.9 Dan Rf.0.36 Perasan jahe segar tidak mempunyai efek antibakteri terhadap *E. coli*. Dengan demikian perasan jahe kemungkinan hanya berpotensi sebagai anti-*M.gallisepticum* penyebab penyakit pernapasan akut.

## DAFTAR PUSTAKA

Akoachere, N. R. N, Chenwi, Ndip L. M, Njock T. E dan Anong D. N., 2002. Antibacterial Effect of

Zingiber officinale and Garcinia kola on Respiratory Track Pathogens. East African Medical Journal . 79 (11) : 588-592.

- Bajwa N, S.M., Javed, M.T., 1992. *Pathogenesis of Escherisia colli in Previously Mycoplasma gallisepticum Infected Layer Chick*. Journal of Islamic Academy Sciences.
- Bauer, A.M., Kirby, W.V.M., Serris JC. and Turck, M., 1966. Antibiotic susseptibility testing by standardized single disc methods. American Journal of Clinical Patology, 45:493-496.
- Bywater R, J., 1991. Macrolide and Lincosamide Antibiotics. Part III. The Control of Infectious Diseases ; Chemotheraphy in : Veterinary Applied Pharmacology and Therapeutics. Fifth edition. By G. C. Brander, D. M. Pugh, R. J. Bywater and W. L. Jenkins. ELBS with Bailliere Tindall. Educational Low-priced Book Scheme. Funded by the British Goverment.
- Chen, H.C., Chang, M.D., Chang, T.J., 1985. [Antibacterial properties of some spice plants before and after heat treatment]. Zhonghua Min Guo Wei Sheng Wu Ji Mian Yi Xue Za Zhi, 18: 190-195.
- Chrubasik S, Pittler MH, Roufogalis BD., 2005. Zingiberis rhizoma: a comprehensive review on the ginger effect and efficacy profiles. Phytomedicine., 12(9):684-701.
- Gultom,D., Prawirodigdo,S., Dirdjoprato, W., Muryanto dan Subiharta. The Use of Traditional Medicine For Small Ruminants In Central Java. Proceedings of a Workshop held at the Central Research Institute for Animal Science. Bogor.
- Harborn, J.B., 2006. Phytochemical method.Chapman and Hall Ltd 11 New Fetter Lane. London.
- Frey, M.C., Hanson, RP. and Anderson DP. 1968. A Medium for isolation of Avian Mycoplasma. Am.J.Vet Res., 29:2164-2171.
- Juliantina, F., Citra DA, Nirwani B, Nurmasitoh T dan Bowo ET. Manfaat Sirih Merah (*Piper crocatum*) Sebagai Agen Anti Bacterial Terhadap Bakteri Gram Positip dan Gram Negatip. Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia. 2008. Jakarta.
- Jolad, S.D., Lantz R.C., Solyom A.M., Chen G.J., Bates R.B., and Timmermann B.N., (2004). Fresh organically grown ginger (*Zingiber officinale*): Composition and effects on LPS-

- induced PGE2 production. *Phytochemistry*, 65:1937-1954.
- Ma'sum, K dan Murdiantini., 1991. Traditional Veterinary Medicine For Ruminants In East Java. Proceedings of a Workshop held at the Central Research Institute for Animal Science. Bogor.
- Murphy, M.C. 1999. Plant Product as Antimicrobial Agents. *Clinical Microbiology Reviews*. USA.
- Natta, L., Orapin K, Krittika N, and Pantip B., 2008. Essential Oil From Five Zingiberaceae for Anti Food-Borne Bacteria, *International Food Research Journal* 15(3):337-346.
- Nursal, W, S. dan Juwita WS., 2006. Bioaktif Ekstrak jahe (*Zingiber officinale* Roxb.) Dalam menghambat pertumbuhan Koloni bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*. *J Biogenesis*, 2 (2): 64-66.
- OIE . 2007. Quarterly Epidemiology Report. October – desember 2007 (Asian and pacific region). Published by the OIE the Regional Representation for Asia and the Pacific in Collaboration with the Secretariat of the Pacific Community. Sanseido BLDG
- Park M., Jungdon Bae<sup>†</sup>, Dae-Sil Lee.2008. Antibacterial activity of [10]- gingerol and [12]-gingerol isolated from ginger rhizome against periodontal bacteria. *Phytotherapy Research*, 22 (11) :1446–1449.
- ROMINDO. 2007. Pengamatan Penyakit Bakterial Pada Unggas di Indonesia Dalam Kurun Waktu Tahun 2004 – 2006. P. T. Romindo Primavetcom, Jakarta. Indonesia.
- Soeripto. 2009. *Chronic Respiratory Diseases* Pada Ayam. WARTAZOA. Bogor
- Wagner, H., 1977. New Natural Product and Plants Drugs with Pharmacological, Biological or Therapeutical Activity. Philadelphia.
- Yanotama, H.D., 2009. Analisis Komponen Antibakteri Ekstrak Ethanol rimpang Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dan *Bioautografinya*. Skripsi thesis, Univerversitas Muhammadiyah Surakarta.