

**DAYA HAMBAT INFUSA RIMPANG KUNYIT (*Curcuma longa* Linn) TERHADAP
PERTUMBUHAN *Escherichia coli* dan *Vibrio* sp. pada IKAN KERAPU LUMPUR (*Epinephelus tauvina*) di
PASAR KEDONGANAN KABUPATEN BADUNG, BALI**

**THE POWER OF INHIBITION TURMERIC INFUSA RHIZOME (*Curcuma longa* Linn) TO GROWTH
Escherichia coli AND *Vibrio* sp. IN MUDFISH GROUPER (*Epinephelus tauvina*) ON THE
KEDONGANAN MARKET KABUPATEN BADUNG, BALI**

Ni Putu Sinta Puspa Dewi, I. B. Gede Darmayasa, Ni Wayan Sudatri

*Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Udayana, Bali

*Email : puspadewisinta@gmail.com

INTISARI

Ikan merupakan bahan pangan yang mengandung protein dan air yang cukup tinggi, sehingga mudah rusak oleh mikroorganisme. Oleh karena itu pengendalian mikroorganisme perlu dilakukan untuk mempertahankan kualitas ikan agar tetap terjaga. Kunyit adalah salah satu bahan herbal yang memiliki kandungan senyawa curcumin dan fenolik yang mampu mengendalikan pertumbuhan mikroorganisme kontaminan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat infusa rimpang kunyit (*Curcuma longa* Linn) melalui perendaman ikan kerapu lumpur (*Epinephelus tauvina*) yang diambil dari pasar Kedonganan, Bali. Perlakuan yang diberikan adalah infusa rimpang kunyit dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15% dan 20% yang diujikan secara *in vitro* dan *in vivo* terhadap pertumbuhan *E. coli* dan *Vibrio* sp. Pengamatan daya hambat infusa rimpang kunyit ditentukan dengan menghitung populasi bakteri uji setelah perlakuan dengan metode pengenceran (*Plating Method*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa infusa rimpang kunyit secara signifikan ($P < 0,05$) mampu menghambat pertumbuhan *E. coli* dan *Vibrio* sp. baik secara *in vitro* maupun *in vivo*. Pada Kontrol (0%) secara *in vitro* populasi *E. coli* dan *Vibrio* sp. masing-masing sebesar $5,23 \times 10^2$ CFU/g dan $4,98 \times 10^2$ CFU/g lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi 5%, 10%, 15% dan 20%. Populasi *E. coli* dan *Vibrio* sp. pada pengujian secara *in vivo* (konsentrasi 0%) masing-masing diperoleh $4,17 \times 10^2$ CFU/g dan $4,20 \times 10^2$ CFU/g secara statistik berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan konsentrasi 10%, 15% dan 20%.

Kata Kunci : *Epinephelus tauvina*, *Curcuma longa* Linn, *E. coli*, *Vibrio* sp.

ABSTRACT

Fish is perishable food because it contains high enough protein and water, therefore to easy damaged by microorganism. Then the control of mircoorganism should be done to maintaining the quality of fish to stay awake. Turmeric is one of the herbs that has compound content curcumin and fenolik being able to control the growth of contaminants microorganism. The objective of this research is to find out the power of immersion of mudfish grouper (*Epinephelus tauvina*) by infusa turmeric rhizome (*Curcuma longa* Linn) through sampled from Kedonganan Market, Bali. The treatment given to mudfish grouper was turmeric rhizome infusion with concentration of 0%, 5%, 10%, 15% and 20% tested *in vitro* and *in vivo* on the growth of *E. coli* and *Vibrio* sp. The resources inhibited turmeric infusa rhizome is determined by counting the population of bacteria test after treatment by the method of dilution sampling (*Plating Method*). The results showed that turmeric rhizome infusion was able significantly ($P < 0,05$) inhibition to the growth of *E. coli* and *Vibrio* sp. both *in vitro* and *in vivo*. The control (0%) *in vitro* population *E. coli* and *Vibrio* sp. each of $5,23 \times 10^2$ CFU/g and $4,98 \times 10^2$ CFU/g higher than with the treatment of concentration 5%, 10%, 15% and 20%. Population *E. coli* and *Vibrio* sp. in testing by *in vivo* (concentration 0%) each is obtained $4,17 \times 10^2$ CFU/g dan $4,20 \times 10^2$ CFU/g in statistic is different ($P < 0,05$) with the concentration 10%, 15% and 20%.

Keywords: *Epinephelus tauvina*, *Curcuma longa* Linn, *E. coli*, *Vibrio* sp.

PENDAHULUAN

Ikan adalah bahan pangan yang mudah mengalami pembusukan oleh mikroba karena mengandung kadar air dan protein yang cukup tinggi. Secara alami ikan umumnya diawetkan dengan beberapa cara yaitu penggaraman, pengeringan dan penambahan es batu. Cara ini banyak dilakukan karena relatif murah dan mudah dilakukan oleh masyarakat. Teknik penggaraman ikan membuat ikan menjadi awet tetapi jika berlebihan akan mempengaruhi rasa pada daging ikan juga akan menyebabkan penyakit. Sedangkan penambahan es batu berperan dalam mengawetkan ikan, tetapi dengan perantara air mikroba pembusuk akan mudah masuk ke dalam ikan sehingga menyebabkan ikan mudah terkontaminasi. Beberapa jenis bakteri yang menyebabkan bahan pangan berbau busuk ikan mudah rusak diantaranya; bakteri *Salmonella* sp., *Pseudomonas* sp., *Vibrio* sp., *Bacillus* sp. dan *Escherichia coli* (Dharmawati dan Dewi, 2008).

Escherichia coli merupakan bakteri flora normal yang hidup di dalam usus manusia dan hewan mamalia. Pada kondisi

tertentu dapat menjadi patogen seperti apabila berada di organ lain diluar saluran pencernaan yang dapat menyebabkan peradangan. Hal ini terjadi jika kekebalan tubuh lemah pada daerah tersebut. Sedangkan *Vibrio* sp. merupakan bakteri patogen yang menginfeksi dan menyebabkan penyakit saat kondisi kekebalan tubuh lemah (Felix dkk., 2011).

Ikan kerapu lumpur (*Epinephelus tauvina*) merupakan salah satu jenis ikan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Untuk menjaga kualitas ikan pasca penangkapan tetap stabil maka sangat perlu dilakukan pengawetan yang murah dan tanpa menimbulkan efek samping yang berbahaya bagi manusia yang mengkonsumsinya. Pengawet yang paling baik adalah menggunakan bahan pengawet alami yang bersumber dari bagian tumbuhan-tumbuhan. Kunyit merupakan salah satu obat bahan tradisional Indonesia yang memiliki kandungan senyawa curcumin. Selain itu, kunyit juga memiliki senyawa khusus *antibakteri* yang berkemampuan menghambat

pertumbuhan bakteri patogen yaitu *Salmonella* sp. dan *E. coli* (Syaputri dkk., 2010).

Menurut penelitian Pangemanan dkk. (2016), hasil pengujian daya hambat ekstrak polar rimpang kunyit (*Curcuma longa*) terhadap aktivitas pertumbuhan *Staphylococcus aureus* memiliki nilai positif. Rata-rata diameter zona hambat pada ekstrak 5%, 10%, 20% dan 40% secara berurutan yaitu 11,0 mm, 13,5 mm, 14,5 mm, dan 15,0 mm dan pengujian daya hambat ekstrak polar rimpang kunyit (*Curcuma longa*) terhadap aktivitas pertumbuhan bakteri *Pseudomonas* sp. memiliki nilai positif. Rata-rata diameter zona hambat pada ekstrak 5%, 10%, 20% dan 40% secara berurutan yaitu 8,8 mm, 9,3 mm, 11,1 mm, dan 13,1 mm. Berdasarkan hal inilah perlu dilakukan penelitian tentang daya hambat infusa rimpang kunyit terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *Vibrio* sp. secara *in vitro* dan *in vivo* pada ikan kerapu lumpur.

METODE PENELITIAN

Penyiapan Infusa Rimpang Kunyit

Penyiapan infusa rimpang kunyit yaitu dengan memotong rimpang kunyit hingga menjadi ukuran kecil, kemudian dihancurkan menggunakan blender lalu dikering anginkan. Setelah itu ditambahkan aquades sebanyak 200 mL hingga diperoleh konsentrasi 5%, begitu juga seterusnya untuk perlakuan 10%, 15% dan 20% lalu dipanaskan hingga 90°C. Setelah itu disaring infusa untuk memisahkan simplisia menggunakan kertas saring.

Pembuatan Suspensi Bakteri Uji (*Escherichia coli* dan *Vibrio* sp.)

Suspensi bakteri uji yaitu dengan menyiapkan media NB (*Nutrient Broth*) dan stok kultur bakteri uji (*E. coli* dan *Vibrio* sp.). Sebelum digunakan untuk pengujian, bakteri uji tersebut ditumbuhkan pada media EMBA (*E. coli*) dan media TCBS (*Vibrio* sp.). Pembuatan suspensi bakteri uji dengan diambil 1 loop pada koloni bakteri uji kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer yang telah berisi media NB lalu diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C, bakteri yang telah tumbuh siap digunakan sebagai bakteri uji.

Uji Daya Hambat Infusa Rimpang Kunyit Terhadap *Escherichia coli* dan *Vibrio* sp. Secara *in Vitro*

Suspensi bakteri uji (*E. coli* dan *Vibrio* sp.) diambil sebanyak 200 µL lalu dimasukkan ke dalam cawan Petri steril kemudian ditambahkan 1 mL infusa rimpang kunyit dengan masing – masing konsentrasi 5%, 10%, 15% dan 20%. Sedangkan konsentrasi 0% (kontrol) ditambahkan air steril. Selanjutnya semua perlakuan dituangkan media NA (*Nutrient Agar*) ($\pm 40^{\circ}\text{C}$) sebanyak 15 mL ke masing – masing cawan Petri lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Semua perlakuan diulang sebanyak 4 kali dan daya hambat infusa rimpang kunyit dapat dilihat dengan menghitung jumlah koloni pada masing – masing perlakuan.

Uji *in Vivo* Daya Hambat Infusa Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* Linn) Terhadap *E. coli* dan *Vibrio* sp. pada Ikan Kerapu Lumpur

Teknik pengambilan Sampel

Sampel ikan diambil di Pasar Kedonganan Kab. Badung, Bali secara acak dengan cara diambil pada pedagang

yang didekat pintu masuk, pintu keluar, bagian tengah, bagian ujung dan di dekat kamar mandi. Sampel ikan yang diambil sebanyak 25 ekor dan dipilih sesuai dengan berat rata – rata 12 kg. Kemudian sampel ikan dimasukkan ke kantong plastik steril lalu diletakkan dalam cool box. Setelah itu dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi Universitas Udayana untuk dilakukan pengujian.

Uji *in Vivo* Daya Hambat Infusa Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* Linn) Terhadap *E. coli* dan *Vibrio* sp. pada Ikan Kerapu Lumpur

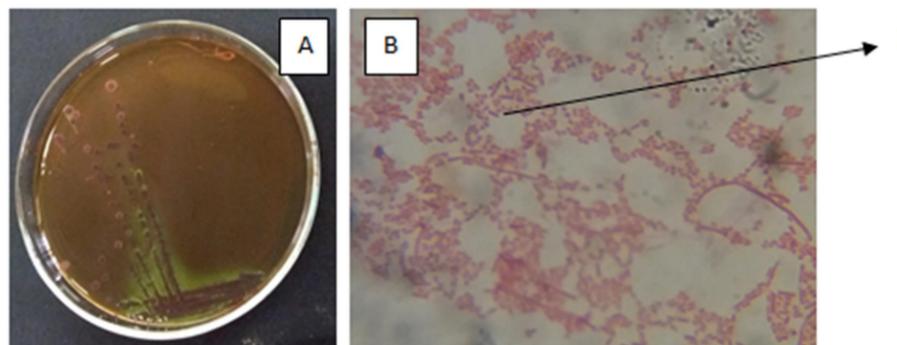
Sampel ikan kerapu yang diambil di pasar Kedonganan dengan berat rata – rata 12 kg dibilas dengan air steril lalu diberi perlakuan. Empat ekor ikan kerapu yang telah disiapkan lalu masing-masing diswab sebanyak 15 ml suspensi bakteri uji (*E. coli* dan *Vibrio* sp.) kemudian didiamkan 30 menit. Selanjutnya dilakukan perendaman dengan infusa rimpang kunyit konsentrasi 5% selama 2 jam. Perlakuan yang sama untuk empat ekor ikan kerapu lumpur berikutnya, hanya saja konsentrasi perendaman infusa rimpang kunyit 10%, begitu seterusnya untuk konsentrasi 15% dan 20%. Sedangkan kontrol (0%) direndam dengan air steril. Setelah perendaman selama 2 jam, ikan diambil bagian daging dan diletakkan dalam wadah untuk dianalisis reduksi jumlah *E. coli* dan *Vibrio* sp.

Penentuan Jumlah Total *E. coli* dan *Vibrio* sp. pada Perlakuan

Total *E. coli* dan *Vibrio* sp. pada sampel ikan kerapu lumpur yang sudah diberi perlakuan dilakukan dengan menimbang 10 gram sampel dagingnya kemudian dimasukkan kedalam botol steril yang berisi 90 mL air steril (pengencer 10^{-1}). Untuk pengenceran 10^{-2} dilakukan dengan cara mengambil 1 mL pengenceran 10^{-1} lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 mL air steril. Cara yang sama juga dilakukan untuk pengenceran 10^{-3} , lalu masing-masing pengenceran diambil 1 mL dan dimasukkan ke cawan Petri steril. Selanjutnya dituangkan media *Nutrien Agar* (40°C) lalu digoyang secara simultan lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam (Fardiaz, 1993). Kemudian dilakukan perhitungan jumlah bakteri.

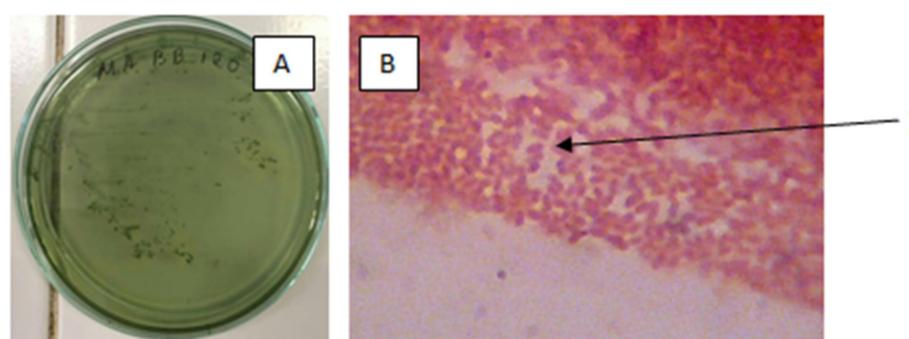
HASIL

Hasil uji bakteri *Escherichia coli* dan *Vibrio* sp. yang diperoleh dari BPOM Denpasar menunjukkan bahwa bakteri *E. coli* yang ditumbuhkan pada media EMBA menampilkan koloni berwarna hijau metalik, sedangkan *Vibrio* sp. yang ditumbuhkan pada media TCBS menampilkan koloni berwarna hijau. Pengamatan mikroskopis sel bakteri *E. coli* berbentuk batang dengan hasil pewarnaan Gram menampilkan warna dinding sel berwarna merah yang termasuk bakteri Gram negatif (Gambar 1), Sedangkan bakteri *Vibrio* sp. yang berbentuk batang bengkok dengan hasil pewarnaan Gram menampilkan warna dinding sel berwarna merah termasuk dalam bakteri Gram negatif (Gambar 2).



Ket : (1) Bakteri *E. coli*

Gambar 1. Koloni *E. coli* yang ditumbuhkan pada media EMBA (A) dan gambar mikroskopis *E. coli* perbesaran 100x (B)



Ket : (1) Bakteri *Vibrio* sp.

Gambar 2. Koloni *Vibrio* sp. yang ditumbuhkan pada media TCBS (A) dan gambar mikroskopis *Vibrio* sp. perbesaran 100x (B)

Uji *in Vitro* Daya Hambat Infusa Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* Linn) Terhadap *E. coli* dan *Vibrio* sp.

Pengujian secara *in vitro* daya hambat infusa rimpang kunyit terhadap bakteri *E. coli* menunjukkan bahwa infusa

tersebut mampu menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dengan rata – rata sebesar $5,23 \times 10^2$ CFU/g, jauh lebih besar jika dibandingkan dengan pemberian infusa rimpang kunyit pada konsentrasi 20% rata – rata jumlah *E. coli* sebesar $3,87 \times 10^2$ CFU/g.

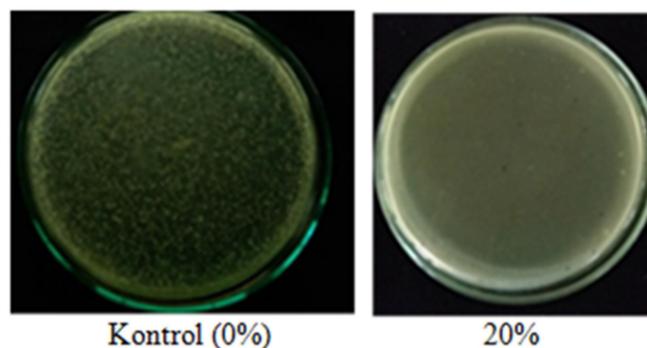
Tabel 1. Rata-rata jumlah *E. coli* yang tumbuh pada media pertumbuhan yang diberi beberapa konsentrasi infusa rimpang kunyit

No.	Perlakuan (%)	Jumlah <i>E. Coli</i> (10^2)(CFU/g)
1	0	$5,2333 \pm 0,380^c$
2	5	$4,6133 \pm 0,015^b$
3	10	$4,7167 \pm 0,087^b$
4	15	$4,6633 \pm 0,097^b$
5	20	$3,8767 \pm 0,065^a$

Ket. Notasi huruf yang sama dibelakang nilai rata-rata pada kolom yang sama menunjukkan jumlah *E. coli* yang tidak berbeda nyata pada uji statistik Anova dan Duncan ($P > 0,05$)

Demikian juga pada pemberian konsentrasi infusa rimpang kunyit pada konsentrasi 5%, 10%, 15% berturut – turut adalah $4,61 \times 10^2$ CFU/g, $4,71 \times 10^2$ CFU/g dan

$4,66 \times 10^2$ CFU/g (Tabel 1). Pertumbuhan bakteri *E. coli* di media NA pada perlakuan kontrol (0%) dan konsentrasi 20% dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pertumbuhan koloni bakteri *E. coli* pada media NA yang diberikan konsentrasi infusa rimpang kunyit (secara *in vitro*)

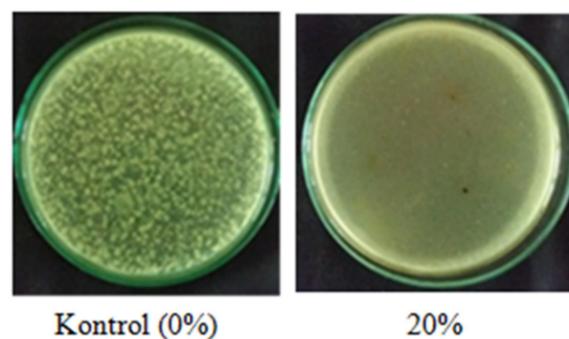
Hal yang sama juga terjadi pada pengujian daya hambat infusa rimpang kunyit terhadap bakteri *Vibrio* sp. pada Tabel 2. rata – rata jumlah bakteri *Vibrio* sp. pada kontrol (0%) sebesar $4,98 \times 10^2$ CFU/g jauh lebih besar jika dibandingkan dengan perlakuan infusa rimpang kunyit pada konsentrasi 20% (Tabel

2). Demikian juga tampak terjadi penurunan jumlah *Vibrio* sp. pada perlakuan yang diberikan infusa rimpang kunyit pada konsentrasi 5%, 10% dan 15% jika dibandingkan dengan kontrol yang hanya diberikan air steril (Gambar 4).

Tabel 2. Rata-rata jumlah *Vibrio* sp. yang tumbuh pada media pertumbuhan yang diberi beberapa konsentrasi infusa rimpang kunyit

No.	Perlakuan (%)	Jumlah <i>Vibrio</i> sp. (10^2) (CFU/g)
1	0	$4,9867 \pm 0,020^d$
2	5	$4,7233 \pm 0,032^b$
3	10	$4,8467 \pm 0,040^c$
4	15	$4,6900 \pm 0,036^b$
5	20	$4,2933 \pm 0,125^a$

Ket. Notasi huruf yang sama dibelakang nilai rata-rata pada kolom yang sama menunjukkan jumlah bakteri yang tidak berbeda nyata pada uji statistik Anova dan Duncan ($P > 0,05$)



Gambar 4. Pertumbuhan koloni bakteri *Vibrio* sp. pada media NA yang diberikan konsentrasi infusa rimpang kunyit (secara *in vitro*)

Uji *in Vivo* Daya Hambat Infusa Rimpang Kunyit dengan Perendaman Ikan Kerapu Lumpur Terhadap *E. coli* dan *Vibrio* sp.

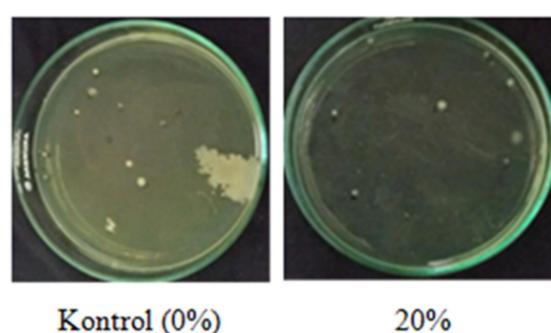
Hasil pengujian daya hambat infusa rimpang kunyit terhadap *E. coli* dan *Vibrio* sp. secara *in vivo* menunjukkan rata-rata jumlah bakteri *E. coli* pada ikan kerapu yang diberikan perendaman infusa rimpang kunyit pada konsentrasi 20%

sebesar $3,70 \times 10^2$ CFU/g jauh lebih rendah jika dibandingkan dengan kontrol (0%) yang diberikan perendaman dengan air yaitu sebesar $4,17 \times 10^2$ CFU/g. Demikian pula pada konsentrasi 5%, 10% dan 10% secara berturut – turut jumlah total sebesar $4,11 \times 10^2$ CFU/g, $3,97 \times 10^2$ CFU/g dan $3,87 \times 10^2$ CFU/g yang juga lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan kontrol (0%), data selengkapnya dapat disajikan pada Tabel 3 dan Gambar 5.

Tabel 3. Rata-rata jumlah *E. coli* pada ikan kerapu lumpur yang diberi perendaman beberapa konsentrasi infusa rimpang kunyit selama 2 jam

No.	Perlakuan (%)	Jumlah <i>E. Coli</i> (10^2) (CFU/g)
1	0	$4,1700 \pm 0,0244^d$
2	5	$4,1150 \pm 0,0331^d$
3	10	$3,9750 \pm 0,0288^c$
4	15	$3,8700 \pm 0,0346^b$
5	20	$3,7075 \pm 0,0809^a$

Ket. Notasi huruf yang sama dibelakang nilai rata-rata pada kolom yang sama menunjukkan jumlah bakteri yang tidak berbeda nyata pada uji statistik Anova dan Duncan ($P > 0,05$)



Gambar 5. Pertumbuhan koloni bakteri *E. coli* pada media NA setelah pengujian secara *in vivo* infusa rimpang kunyit pada ikan kerapu lumpur

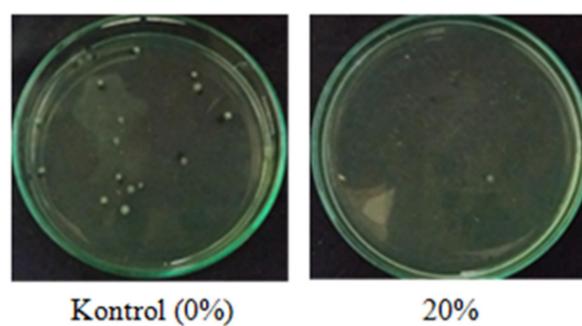
Hal yang sama juga terjadi pada jumlah bakteri *Vibrio* sp. pada perlakuan infusa rimpang kunyit dengan konsentrasi 20% jumlah bakteri sebesar $3,85 \times 10^2$ CFU/g lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan kontrol (0%) sebesar

$4,20 \times 10^2$ CFU/g. Demikian pula pada konsentrasi 5%, 10% dan 15% berturut – turut sebesar $4,15 \times 10^2$ CFU/g, $3,89 \times 10^2$ CFU/g dan $3,97 \times 10^2$ CFU/g data selengkapnya disajikan pada Tabel 4 dan Gambar 6.

Tabel 4. Rata-rata jumlah bakteri *Vibrio* sp. pada ikan kerapu lumpur yang diberi perendaman beberapa konsentrasi infusa rimpang kunyit selama 2 jam

No.	Perlakuan (%)	Jumlah <i>Vibrio</i> sp (10^2) (CFU/g)
1	0	$4,2050 \pm 0,0412^c$
2	5	$4,1550 \pm 0,0387^c$
3	10	$3,8975 \pm 0,0450^b$
4	15	$3,9725 \pm 0,0607^b$
5	20	$3,8525 \pm 0,0618^a$

Ket. Notasi huruf yang sama dibelakang nilai rata-rata pada kolom yang sama menunjukkan jumlah bakteri yang tidak berbeda nyata pada uji statistik Anova dan Duncan ($P > 0,05$)



Gambar 6. Pertumbuhan koloni bakteri *Vibrio* sp. pada media Agar setelah pengujian secara *in vivo* infusa rimpang kunyit pada ikan kerapu lumpur

PEMBAHASAN

Infusa rimpang kunyit yang diujikan secara *in vitro* ternyata mampu menghambat pertumbuhan bakteri yang diujikan. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa secara signifikan ($P < 0,05$) infusa rimpang kunyit mampu menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*. Rata – rata *E. coli* pada kontrol (0%) sebesar $5,23 \times 10^2$ CFU/g jauh lebih besar jika dibandingkan dengan pemberian infusa rimpang kunyit pada konsentrasi 20% sebesar $3,826 \times 10^2$ CFU/g. Jika dilihat beda rata-rata antara perlakuan kontrol (0%) dengan konsentrasi 5%, 10%, 15% dan 20% terdapat perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,05$), tetapi antara perlakuan konsentrasi 5%, 10% dan 15% tidak terdapat perbedaan nyata ($P > 0,05$). Demikian juga pada pengujian daya hambat infusa rimpang kunyit terhadap pertumbuhan *Vibrio* sp. secara *in vitro* juga memberikan hasil yang positif. Hal ini berarti infusa tersebut juga mampu menghambat pertumbuhan *Vibrio* sp. Rata – rata jumlah bakteri *Vibrio* sp. pada kontrol (0%) sebesar $4,98 \times 10^2$ CFU/g jauh lebih besar jika dibandingkan dengan perlakuan infusa rimpang kunyit pada konsentrasi 20% sebesar $4,29 \times 10^2$. Sedangkan pada konsentrasi 5%, 10% dan 15% berturut-turut jumlah *vibrio* sp. yang hitung adalah $4,72 \times 10^2$ CFU/g, 4,8467 CFU/g dan 4,69 CFU/g. Hasil uji beda rata-rata antar perlakuan menunjukkan bahwa hampir semua perlakuan berbeda nyata ($P < 0,05$) kecuali antara perlakuan konsentrasi 5% dan 15%. Ada perbedaan jumlah bakteri uji setelah diberikan perlakuan secara *in vitro* membuktikan bahwa faktor konsentrasi sangat berpengaruh terhadap kemampuan infusa kunyit dalam menghambat pertumbuhan bakteri uji (*E. coli* dan *Vibrio* sp.).

Secara umum semakin besar konsentrasi yang diberikan maka semakin sedikit jumlah bakteri uji yang terhitung dalam cawan Petri.

Adanya kemampuan daya hambat infusa rimpang kunyit terhadap pertumbuhan kedua bakteri yang diujikan (*E. coli* dan *Vibrio* sp.) secara *in vitro*, membuktikan bahwa ada senyawa yang berfungsi sebagai bakteristatik yang terkandung dalam infusa yang berperan menghambat pertumbuhan bakteri yang diujikan. Hal ini dipertegas dengan pendapat Jamilah dkk. (2015) bahwa kunyit memiliki kandungan minyak atsiri dan *curcumin* terbukti mampu membunuh bakteri yang bersifat bakterisidal. Pendapat yang sama dikatakan oleh Maharni dkk. (2014) bahwa kunyit memiliki senyawa *curcumindan* senyawa fenolik, yang berfungsi sebagai antimikroba. Fenol mempunyai sifat bakteristatik dan bakterisidal, biasanya digunakan sebagai desinfektan. Senyawa fenol berperan sebagai antimikroba, bekerja dengan cara mendenaturasi protein dan merusak membran sel. Selain itu senyawa antibakteri bereaksi dengan dinding sel pada bakteri yang menyebabkan permeabilitas pada sel bakteri menyusut kemudian berdifusi ke dalam sel yang mengakibatkan pertumbuhan bakteri terhambat (bakteristatik) atau mati (bakterisidal). Senyawa antibakteri ini juga mampu bereaksi dengan komponen genetik dan menembus membran pada sel sehingga mengalami mutasi (Roihanah dkk., 2012).

Pengujian infusa rimpang kunyit secara *in vivo* melalui perendaman ikan kerapu lumpur selama 2 jam menunjukkan secara konsisten infusa tersebut mampu menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* maupun *Vibrio* sp. Lamanya

perendaman mempengaruhi daya hambat terhadap bakteri karena semakin lama perendaman ikan maka semakin tinggi kualitas ikan tersebut karena kandungan pada kunyit yang bersifat bakterisidal dan bakteristatik (Paulus, 2015).

Menurut Jamilah dkk., (2015) daya hambat infusa rimpang kunyit terhadap *E. coli* lebih tinggi dibandingkan *Vibrio* sp. Hal ini mengindikasikan bahwa bakteri *E. coli* lebih rentan dibandingkan *Vibrio* sp. karena bakteri *E. coli* merupakan bakteri non patogen penyebab penyakit. *E. coli* merupakan bakteri normal pada usus dan memiliki struktur dinding sel berupa lapisan peptidoglikan yang tipis sehingga mudah ditembus oleh senyawa antibakteri, sedangkan bakteri *Vibrio* sp. sebaliknya. Hal ini didukung oleh pendapat Trianto dkk. (2004) bahwa bakteri *Vibriosp.* merupakan bakteri Gram negatif yang memiliki lapisan peptidoglikan yang dapat menentukan bentuk sel serta memberikan kekakuan untuk melindungi bakteri dari permeabilitas sel yang disebabkan oleh senyawa antibakteri seperti *curcumin* sehingga *Vibrio* sp. tingkat sensitivitasnya lebih rendah terhadap senyawa antibakteri *curcumin*

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa infusa rimpang kunyit mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Vibrio* sp. secara nyata ($P < 0,05$) pada ikan kerapu lumpur (*Epinephelus tauvina*) yang dilihat dari total bakteri baik secara *in vitro* maupun *in vivo*.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penambahan konsentrasi infusa rimpang kunyit yang paling optimal dalam perendaman ikan kerapu lumpur, atau menggunakan jenis rimpang yang lain dalam meningkatkan mutu kualitas ikan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr. Dra. Retno Kawuri, M.Phil. atas peminjaman laboratorium selama penelitian. Serta kepada Dr. I Ketut Ginantra, S.Pd., M.Si. selaku Ketua Program Studi Biologi FMIPA Universitas Udayana yang telah memberikan fasilitas dalam menulis jurnal dan skripsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Dharmawati, S. dan Dewi, S. S. 2008. Efek Ekstrak Buah Pare (*Momordi charantia* L.) Terhadap Zone Hambatan Pertumbuhan *Salmonella typhi* Penyebab Salmonellosis. *Jurnal Kesehatan*. 1(1).
- Fardiaz, S. 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. Liberty. Yogyakarta.
- Felix, Feliatra., Titania T. Nugroho., Sila Silalahi dan Yuslina Octavia. 2011. Skrining Bakteri *Vibrio* sp. Asli Indonesia Sebagai Penyebab Penyakit Udang Berbasis Teknik 16S Ribosomal DNA. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 3(2) : 85-99.
- Jamilah, L., Agustina dan S. Purwati. 2015. Daya Hambat Antibakteri Pakan dengan Kombinasi Kunyit, Bawang Putih dan Zink Terhadap *Staphylococcus Aureus* dan

Escherichia coli. *Jurnal Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*. 11(1) : 7-13.

- Maharni., Fitriya., Milanti Oktaruliza dan Elfita. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri dan Antioksidan Senyawa Derivat Piranon dari Mikroba Endofitik *Penicillium* sp. pada Tumbuhan Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe). *Traditional Medicine Journal*. 19(3) : 107-112.
- Pangemanan, A., Fatimawali dan Fona Budiarmo. 2016. Uji daya hambat ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas* sp. *Jurnal e-Biomedik*. Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. 4(1).
- Paulus, Carolus Paruntu. 2015. Budidaya Ikan Kerapu (*Epinephelus tauvina* Forsskal, 1977) dan Ikan Baronang (*Siganus canaliculatus* Park, 1797) dalam Keramba Jaring Apung dengan Sistem Polikultur. *E-Journal Budidaya Perairan*. 3(1).
- Ramadhan, Nevita Sari., Roslaili Rasyid dan Elmatris Sy. 2015. Daya Hambat Ekstrak Daun Pegagan (*Cantella asiatica*) yang diambil di Batusangkar Terhadap Pertumbuhan Kuman *Vibrio cholerae* Secara *in Vitro*. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 4(1).
- Roihanah, S., Sukoso dan Andayani S. 2012. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Teripang *Holothuria* sp. Terhadap Bakteri *Vibrio harveyii* Secara *in Vitro*. *Journal Exp. Life Sciences*. 2(1).
- Syafutri, Merynda Indriyani., Eka Lidiasari, dan hendra Indrawan. 2010. Karakteristik Permen Jelly Timun Suri (*Cucumis melo* L.) dengan Penambahan Surbitol dan Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica* Val.). *Jurnal Gizi dan Pangan*. 5(2) : 78-86.
- Trianto, Agus., Edi Wibowo, Suryono dan Rahayu Sapta S. 2004. Ekstrak Daun Mangrove *Aegiceras corniculatum* Sebagai Antibakteri *Vibrio harveyii* dan *Vibrio parahaemolyticus*. *Jurnal Ilmu Kelautan*. 9(4) : 186-189.