

Efektivitas Perasan Akar Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Pengganti Antibiotik pada Ayam Broiler Yang Terkena Kolibasilosis

BOI DARMA¹⁾, I WAYAN SUDIRA²⁾, HAPSARI MAHATMI¹⁾

¹⁾Laboratorium Mikrobiologi Veteriner ²⁾Laboratorium Farmakologi Veteriner
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana
Jl. P.B.Sudirman Denpasar Bali tlp, 0361-223791
Email : gaols_boy@yahoo.com

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang “Efektifitas Air Perasan Akar Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Alternatif Pengganti Antibiotika Pada Ayam Broiler Yang Terkena Kolibasilosis” yang bertujuan untuk mengetahui daya hambat perasan akar kelor (*Moringa oleifera*) terhadap pertumbuhan bakteri *E.coli* yang diisolasi dari ayam broiler yang menderita kolibasilosis. Penelitian ini menggunakan metode Kirby Bauer yang dimodifikasi (Lay, 1994) dengan menggunakan air perasan akar kelor (*Moringa oleifera*) konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% sebagai perlakuan dan kertas cakram yang mengandung antibiotik Kloramfenikol sebagai kontrol positif serta akuades steril sebagai kontrol negative. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis menggunakan statistik dengan Uji Sidik Ragam, bila terdapat pengaruh yang sangat nyata dilanjutkan dengan uji Duncan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah zona hambat perasan akar kelor (*Moringa oleifera*) konsentrasi 100% berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan konsentrasi 20%, 40%, dan 60%, hal ini disebabkan karena konsentrasi 100% mengandung zat aktif yang paling banyak dibandingkan dengan konsentrasi yang lainnya. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin tinggi juga kandungan zat aktif yang terkandung didalamnya sehingga zona hambat yang terbentuk juga semakin luas, begitu juga sebaliknya

Kata kunci : Kelor, Antibiotika, Ayam Broiler, Kolibasilosis

PENDAHULUAN

Konsumsi daging ayam untuk masyarakat Indonesia meningkat 10% per tahun (Rumiati 2003). Diperlukan *feed additive* kedalam ransum untuk meningkatkan pertumbuhan dan daya tahan tubuh terhadap infeksi bakteri pada ayam broiler (Keirs et al.,2002). Namun disisi lain penggunaan *feed*

additive sangat membahayakan konsumen karena meninggalkan efek samping residu.

Kolibasilosis merupakan penyakit yang sering dibahas dalam peternakan unggas, khususnya ayam broiler yang disebabkan oleh kuman *Escherichia coli* strain patogen baik secara primer maupun sekunder. Secara umum *E coli* merupakan mikroflora normal pada usus manusia dan hewan, tetapi beberapa galur bersifat patogenik (Gyles, 1983).

Secara klinis kolibasilosis biasanya bersifat sistemik yang seluruhnya disebabkan oleh *E coli* termasuk koliseptisemia, koligranuloma, *air sacculitis*, *swollen head syndrome*, *peritonitis*, *salfingitis*, *osteomyelitis/synovitis*, *panophthalmitis* dan *omphalitis*/infeksi kantong kuning telur (Barness dan Gross, 1997). Kolibasilosis dikatakan "*opportunistic pathogens*" karena penyakit yang ditimbulkannya biasanya bersifat sekunder mengikuti stress atau penyakit lainnya yaitu Gumboro, CRD, Snot, Swollen Head Syndrome, ILT dan Koksidiosis (Tabbu, 2000). Faktor pendukung timbulnya kolibasilosis meliputi sanitasi/desinfeksi yang sub-optimal, sumber air minum yang tercemar *E. coli*, sistem perkandangan dan peralatan yang kurang memadai, dan adanya berbagai penyakit yang bersifat immunosupresif (Akoso, 1998). Berbagai jenis vaksin dan antibiotika dalam pakan tambahan telah banyak digunakan untuk daya tahan dan pengobatan kolibasilosis. Menurut Tarmudji (2003), bahwa bakteri *E.coli* sudah resisten terhadap *tetrasiklin*, *linkomisin*, *nadilic acid* dan *kanamysin*.

Berdasarkan uraian tersebut, langkah untuk mengurangi dampak negatif pemakaian antibiotika yang berlebihan terhadap kolibasilosis, maka dicarilah alternatif bahan-bahan herbal yang berwawasan lingkungan yakni akar kelor (*Moringa oleifera*) dengan metode perasan. Tanaman kelor mempunyai khasiat sebagai antimikroba (Caceres *et al.*, 1991). Selain itu biji kelor memiliki antimikroba seperti yang dinyatakan oleh Mayer & Stelz (1993) bahwa kotiledon *M. oleifera* mengandung tiga komponen penting, yaitu substansi antimikroba 4 asetil L-rhamnosiloksi, benzil-isotiosianat, minyak Ben, dan flokulan.

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar efektifitas air perasan ekstrak akar kelor (*Moringa oleifera*) sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli* yang diisolasi pada ayam broiler menderita kolibasilosis.

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini adalah dapat memberikan informasi kepada khalayak luas bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dibidang pengobatan terhadap penyakit yang disebabkan oleh bakteri *E coli* pada ayam broiler.

METODE PENELITIAN

Materi

Isolat *Escherichia coli* penyebab kolibasilosis diperoleh dari peternakan ayam CV. Adinda Desa Ketewel Gianyar Bali. Ayam yang diambil isolatnya adalah ayam yang sudah dipisahkan dari ayam sehat dengan gejala klinis kekurusan, bulu kusam, diare, dan lemas. *Specimen* diambil dari organ hati yang diinsisi, kemudian digerus yang sudah diberikan pepton dalam tabung reaksi.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain pisau, parutan kasar, *cotton-bud*, cawan petri, pinset, tabung reaksi dan raknya, *ossa*, inkubator, gelas ukur, gelas beaker, *Stirer Plate Hot*, *autoclave*, *Magnetic Heater Stearer*, api bunsen, timbangan, termos es dan *sputite* 1 cc, pelubang (antena) diameter 0,5 cm dan penggaris.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain akar tanaman kelor (*Moringa oleifera*), EMBA, *Blood Agar*, *Buffer Pepton Water* 5%, *Nutrient Agar* (NA), IMViC, alkohol 70% dan antibiotika dalam bentuk kertas cakram tunggal yang mengandung *chloramfenikol* dan aquades steril.

Metode

Sterilisasi pada peralatan yang tahan panas dilakukan dengan cara memasukkan ke dalam *autoclave* pada temperatur 121 °C dengan tekanan 15 p.s.i. selama 15 menit. Sedangkan untuk peralatan yang tidak tahan panas, desinfeksi dilakukan dengan menggunakan alkohol 70%.

Isolat *Escherichia coli* diambil dari sampel hati dan menggunakan *ossa*, kemudian dikultur pada EMBA, selanjutnya diinkubasi dengan suhu 37°C selama 18-24 jam. Selanjutnya koloni yang tumbuh berbentuk bulat, halus, cembung dan berwarna merah-hitam atau berwarna hijau mengkilap atau biru kehitaman sampai coklat dengan pendar *methalic sheen* pada media *Eosin Methylene Blue* (EMBA) (Quinn *et al.*, 2002). Selanjutnya bakteri tersebut dikultur pada media *Blood Agar* untuk mengetahui apakah *Escherichia coli* yang patogen tersebut bersifat menghemolisis darah dan membentuk zona hemolisa.

Perlakuan Terhadap Akar Kelor (*Moringa oleifera*)

Penghitungan Berat Kering

Pertama-tama dilakukan penghitungan berat kering terhadap akar tanaman kelor yang sudah disediakan. kemudian dihaluskan dengan cara diiris kecil-kecil, dihaluskan dengan alat pamarut diletakkan dalam cawan kosong yang sebelumnya telah dihitung beratnya (W_0), kemudian cawan dengan sediaan akar yang telah dihancurkan ditimbang (W_1). Masukkan di dalam oven dengan suhu 80°C selama 10 jam lalu didinginkan. Selanjutnya cawan tersebut ditimbang (W_2) dan berat kering dihitung dengan rumus :

$$\text{Berat Kering (\%)} = \frac{\text{Berat akhir} \times 100\%}{\text{Berat awal}}$$

$$\text{Berat akhir} = W_2 - W_0$$

$$\text{Berat awal} = W_1 - W_0$$

Pembuatan Air Perasan (Ekstrak Kasar) Akar Kelor (*Moringa oleifera*)

Cara membuat konsentrasi air perasan akar kelor pada penelitian ini adalah dengan cara sebagai berikut:

- a. Akar kelor sebanyak 50 gram dibersihkan dan dimasukkan kedalam kantong plastik steril kemudian dihaluskan dengan bantuan alat dapur yaitu parutan.
- b. Setelah akar halus yang ditampung dalam plastik steril, tusuk plastik untuk membuat lubang dan tampung air perasan dengan menggunakan cawan petri steril.

c. Air perasan yang telah ditampung kemudian digunakan untuk pembuatan konsentrasi yang digunakan sebagai perlakuan dalam penelitian ini.

d. Pembuatan konsentrasi dengan menggunakan 5 buah spuete 1 ml. semua konsentrasi dibuat dengan volume sebanyak 0,5 ml. Cara pembuatan konsentrasi sebagai berikut :

- Konsentrasi 100% : air perasan murni sebanyak 0,5 ml
- Konsentrasi 80% : 0,1 ml akuades steril + 0,4 ml air perasan
- Konsentrasi 60% : 0,2 ml akuades steril + 0,3 ml air perasan
- Konsentrasi 40% : 0,3 ml akuades steril + 0,2 ml air perasan
- Konsentrasi 20% : 0,4 ml akuades steril + 0,1 ml air perasan
- Konsentrasi 0% : akuades steril sebanyak 0,5 ml

Dalam pembuatan konsentrasi air perasan tidak menggunakan standar khusus rumus kadar air karena telah dihitung besarnya berat kering dari akar kelor yang telah digunakan.

Prosedur Penentuan Kemampuan Daya Hambat Pertumbuhan *Escherichia coli*

Metode yang diterapkan untuk mengetahui daya hambat akar kelor (*Moringa oleifera*) terhadap bakteri *E. coli* dari isolat lapang yang sudah diisolasi dari ayam penderita kolibasilosis adalah metode difusi menurut *Kirby-Bauer* yang dimodifikasi (Lay, 1994). Sensitivitas biakan sangat mudah ditentukan dengan metoda difusi agar. Uji ini menggunakan air perasan akar kelor dengan konsentrasi 100%, 80%, 60%, 40%, 20% dan antibiotik *Chloramfenikol* dalam bentuk kertas cakram/disk (kontrol positif) serta akuades steril (kontrol negatif). Cara kerja uji kepekaan dengan metode *Kirby-Bauer* adalah sebagai berikut:

a. Ambil 1-2 koloni isolat *E. coli* segar yang berasal dari ayam broiler pada dimasukkan kedalam 3 ml pepton 5% lalu inkubasikan pada suhu 37 °C selama 1 jam sampai terlihat adanya kekeruhan. Selanjutnya kekeruhan yang tampak setara dengan *Mc Farland* 0,5 (kandungan 10^8 sel/ml).

- b. Suspensi bakteri kemudian dituangkan ke atas permukaan media *Nutrient Agar* (NA) lalu digoyangkan secara perlahan sampai merata. Biarkan selama 15-30 menit di dalam inkubator supaya suspensi tersebut mengering. Ketebalan media *Nutrient Agar* yang digunakan adalah 5 mm.
- c. Lakukan pembuatan *hole* sebanyak 6 lubang di daerah tepi *Nutrient Agar* dengan diameter setiap lubang 0,5 cm dengan jarak antar hole 2 cm dan 2 cm dari tepi plate. *Chloramphenicol* diletakkan di tengah media agar tidak bercampur dengan zona hambat yang terbentuk dan masing-masing lubang diisi dengan berbagai konsentrasi perlakuan dan diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam.
- d. Selanjutnya pada tiap-tiap lubang diisi dengan air perasan akar kelor dengan konsentrasi 100%, 80%, 60%, 40%, dan 20% masing-masing menggunakan spuit 1 cc dan kontrol negatif pada lubang diisi dengan akuades steril, sedangkan kloramfenikol (kontrol positif) dalam bentuk kertas cakram diletakkan ditengah lempengan. Kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam.
- e. Zona hambat pertumbuhan bakteri dari masing-masing lubang dan kertas cakram (kloramfenikol) diukur dimeternya (mm) kemudian dicatat untuk dianalisis.

Variabel Penelitian

Variabel yang diamati adalah besarnya diameter daya hambat (mm) yang terbentuk di sekeliling kertas disk dari masing-masing perlakuan (kontrol positif dengan menggunakan antibiotik kloramfenikol, kontrol negatif dengan aquadest steril, air perasan akar kelor dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%.

Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima perlakuan dan dua kontrol, kemudian diulang sebanyak tiga kali. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Penghitungan Diameter Zona Hambat (mm) dari Setiap Lubang Konsentrasi.

Perlakuan	K (+)	K(-)	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
Ulangan							
1
2
3

Keterangan :

K(+): Chloramphenicol (Kontrol positif); P₁: Konsentrasi 100%; P₂: Konsentrasi 80%; P₃: Konsentrasi 60%; P₄: Konsentrasi 40%; P₅: Konsentrasi 20%; K(-): Aquadest (Kontrol negatif)

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisa secara statistik dengan uji sidik ragam. Jika berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Duncan (Sampurna dan Nindhia, 2007).

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dimulai dari bulan Agustus sampai Januari 2011.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Bahan Kering Akar Kelor (*Moringa oleifera*).

Akar tanaman kelor (*Moringa oleifera*) yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari kebun penduduk yang berdomisili di Bukit-Jimbaran yang merupakan dataran tinggi dan juga sebagai penahan longsor. Penghitungan berat kering akar kelor dilakukan di laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner (kesmavet) Denpasar.





Gambar 1. Penghitungan Berat Kering Akar Kelor dengan timbangan *scout*.

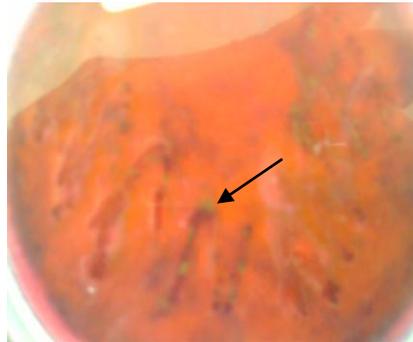
Penghitungan bahan kering akar kelor ini menggunakan cawan (W_0) dengan berat 4,56 gram dengan timbangan *scout*, setelah ditambahkan dengan akar kelor (W_1) beratnya menjadi 16,84 gram, setelah akar kelor dan cawannya dioven (W_2) beratnya turun menjadi 7,93 gram, setelah dimasukkan rumus diperoleh hasil bahan kering dari akar kelor (*Moringa olifera*) adalah sebesar 27,45%. Perhitungan ini bertujuan agar apabila dilakukan penelitian dengan bahan kering yang sama diharapkan memperoleh hasil yang sama. Namun perhitungan berat bahan kering mutlak diperlukan.

Isolasi dan Identifikasi Isolat *Escherichia coli*

Hasil uji isolasi dan identifikasi dari isolat yang diperoleh di lapangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Koloni yang tumbuh pada media EMBA (*Eosin Methylen Blue Agar*). Spesimen didapatkan melalui insisi organ hati yang diambil dengan cara nekropsi ayam langsung digerus. Kemudian ditanam pada media EMBA dan diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam. Selanjutnya koloni yang diduga *Escherichia coli* disubkultur kedalam media *Nutrient Agar* untuk mendapatkan biakan murni bakteri *Escherichia coli*.

.



Gambar 2. Hasil Kultur Isolat *Escherichia coli* pada EMBA

Koloni yang diamati adalah koloni yang berwarna hijau metalik, coklat kemerahan, dan coklat dengan warna gelap ditengahnya.

Pada uji IMViC, koloni yang digunakan berasal dari bakteri hasil isolasi pada media EMBA yang berasal dari organ ayam yang menderita kolibasilosis, hasilnya ditunjukkan dalam bentuk tabel 2 seperti dibawah ini:

Tabel 2. Hasil Uji IMVIC

Uji	SIM		MR	VP	Citrat
	Indol	Motil			
Hasil	+	+	+	-	-

Hasil uji Hemolitik pada *Blood Agar*



Gambar 3. *Escherichia coli* pada Media *Blood Agar*

Hasil uji patogenitas pada media *Blood Agar* menunjukkan koloni bakteri *Escherichia coli* yang berasal dari isolat organ ayam penderita mampu menghemolisis butir darah merah yang terdapat pada media yang ditunjukkan dengan terbentuknya daerah bening (zona hemolitik) berwarna bening disekitar koloni atau bersifat β -hemolitik.

Pengukuran Zona Hambat dari masing-masing perlakuan

Masing-masing konsentrasi air perasan akar kelor (*Moringa oleifera*) dan dua kontrol (*kloramfenikol* dan *akuades*) terhadap bakteri *Escherichia coli* patogen dengan menggunakan metode *Kirby-Bauer* memperlihatkan terbentuknya zona bening (daerah hambatan. Pada daerah hambatan tampak bersih tidak terdapat bakteri yang tumbuh. Setiap perlakuan dari tiga kali pengulangan pada setiap konsentrasi akar kelor dan kontrol positif memiliki diameter zona hambat dapat teramati:



Gambar 4. Zona Hambat Yang Terbentuk Pada Cawan Petri Terhadap Bakteri *Escherichia coli* patogen

Tabel 3. Diameter Zona Hambat (mm) Berdasarkan Urutan Konsentrasi (%) .

Ulangan	Perlakuan	K(+)	K(-)	P1	P2	P3	P4	P5
1		20	6	8	9	10	12	16
2		25	5	8	9	12	13	16
3		21	7	7	9	12	13	14

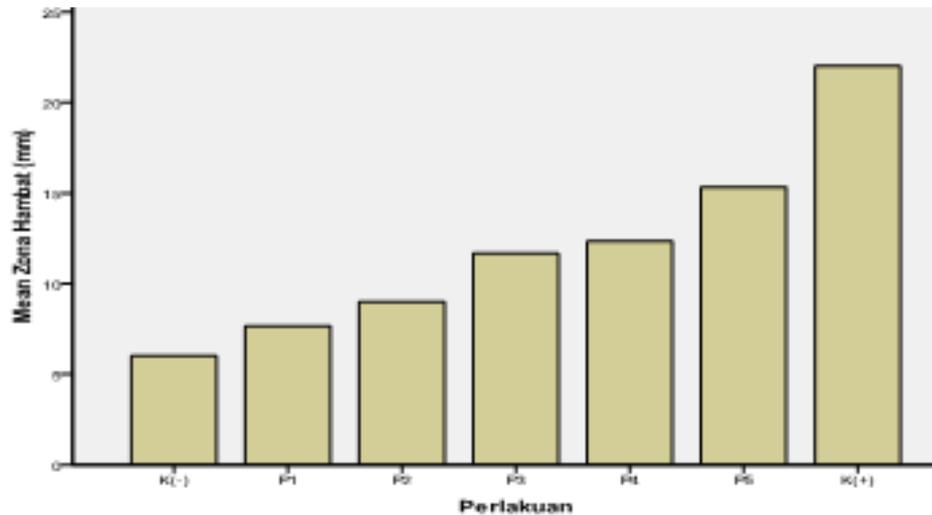
Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan, kontrol negatif menunjukkan tidak adanya zona hambat disekitarnya. Kontrol negatif berupa *akuades* digunakan sebagai parameter atau acuan terhadap perlakuan bahwa pengencer yang digunakan tidak mengandung zat aktif yang dapat mempengaruhi daya hidup bakteri yang tidak akan membentuk zona hambat.

Sebagai kontrol positif menggunakan *Cloramphenicol* (oxoid®) dalam bentuk kertas cakram (*paper disk*), dan zona hambat yang terbentuk dijadikan acuan untuk membuktikan reaksi positif yang ditandai dengan terbentuknya

killing zone (zona hambat) yang dibentuk oleh kloramfenikol merupakan zona terbesar dalam penelitian ini yaitu rata-rata 25 mm. Diameter sebesar itu menunjukkan bahwa kloramfenikol bersifat peka terhadap bakteri yang diuji, hal ini sesuai dengan standar NCCLS (2000) yang dikutip dalam Odunayo *et al.*,(2007). Perbedaan konsentrasi zat antimikroba dibuat khusus sehingga ukuran zona hambat yang dihasilkan sekitar potongan kertas menunjukkan sensitifitas atau resisten. Efektivitas daya hambat atau daya bunuh antimikroba sangat tergantung pada jumlah dan kekuatan zat aktifnya (Singgih, 2007).

Kloramfenikol merupakan antibiotik sintesis yang memiliki aktivitas menghambat pertumbuhan mikroba patogen melalui mekanisme penghambatan sintesis protein. Karena beberapa alasan penggunaan kloramfenikol biasanya terbatas pada infeksi yang jelas dapat diobati dengan sangat efektif oleh obat ini, berdasarkan hasil tes laboratorium atau pengalaman (Jawets *et al.*,1996)

Penggunaan kloramfenikol dilarang pada hewan baik sebagai pengobatan maupun pencegahan penyakit. Hal ini terkait dengan menghindari terjadinya penurunan kepekaan kuman terhadap antibiotik ini. Mengingat kloramfenikol merupakan *drugs of choice* dan satu-satunya obat yang digunakan untuk menyembuhkan demam *tifoid* pada manusia (Sri,1999). Kloramfenikol sangat stabil dan berdifusi dengan baik dalam perbenihan agar. Karena beberapa alasan ini, kloramfenikol cenderung memberi daerah hambatan pertumbuhan yang lebih besar pada kertas cakram. Lebih lanjut gambaran besar zona hambat setiap perlakuan ditampilkan dalam bentuk histogram sebagai berikut :



Gambar 5. Diagram Zona Hambat Setiap Perlakuan

Besaran rata-rata K(-) berupa *aquades* sebesar 6 mm, sedangkan besaran rata-rata zona hambat air perasan akar kelor (*Moringa oleifera*) adalah konsentrasi 20% sebesar 7,67 mm, konsentrasi 40% sebesar 9 mm, konsentrasi 60% sebesar 11,67 mm, konsentrasi 80% sebesar 12,33 mm, dan konsentrasi 100% sebesar 15,33 mm, serta rata-rata zona hambat K(+) berupa *kloramfenicol* yaitu sebesar 22 mm. Hasil yang diperoleh kemudian dianalisis dengan uji Duncan. Hasilnya dapat dilihat pada table berikut :

Tabel 4. Uji Duncan Diameter Zona Hambat yang Terbentuk Terhadap Besar Konsentrasi Air Perasan Akar kelor.

Perlakuan	Rataan Zona Hambat (mm)	Signifikansi	
		0,05	0,01
Akuades	6,00	a	A
Konsentrasi 20 %	7,67	ab	A
Konsentrasi 40 %	9,00	b	Ab
Konsentrasi 60 %	11,67	c	B
Konsentrasi 80 %	12,33	c	C
Konsentrasi 100 %	15,33	d	C
Kloramfenikol	22,00	e	D

Keterangan: Nilai dengan huruf yang berbeda kearah kolom menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$) atau berbeda sangat nyata ($P < 0,01$), sebaliknya dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Berdasarkan tabel Uji Duncan terdapat adanya perbedaan dan persamaan antara zona hambat yang terbentuk tiap-tiap konsentrasi air perasan

akar kelor dan kontrol positif serta kontrol negatif. Pada tabel dapat kita baca yaitu rata-rata konsentrasi 100% menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan akudes. Konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80%, serta konsentrasi 100% tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan *kloramfenikol*. Hasil ini menunjukkan diameter zona hambat semakin besar dengan semakin besarnya konsentrasi air perasan akar kelor. Kejadian ini dapat dihubungkan dengan semakin besarnya kandungan senyawa fitokimia/ zat aktif alami yang terkandung dalam konsentrasi air perasan akar kelor yang bersifat antibakteri (Fahey, 2005).

Pengaruh Fitokimia/ Zat aktif Alami pada Konsentrasi Air Perasan Akar Kelor (*Moringa oleifera*) dalam Menghambat Daya Hidup *Escherichia coli* Penyebab Kolibasilosis Pada Ayam Broiler.

Semakin tinggi konsentrasi akar kelor dalam perlakuan, maka zona hambat yang terbentuk semakin besar. Hal ini dikarenakan semakin tinggi tingkat konsentrasi perlakuan, maka fitokimia yang terkandung didalamnya untuk menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* semakin banyak, dan zona hambat yang terbentuk semakin besar.

Fitokimia merupakan bahan kimia yang diproduksi oleh tanaman. Secara garis besar fitokimia diklasifikasikan menurut struktur kimianya seperti yang terkandung dalam akar kelor (*Moringa oleifera*) yang mengandung fitokimia unik diantaranya senyawa *glukosinolat*, *isotiosianat*, *tiosianat* dan *asam fenolat* (Fahey, 2005). *Glukosinolat* merupakan senyawa yang mengandung nitrogen dan belerang hasil metabolit sekunder tanaman (Harborne *et al.*, 1999).

Kulit akar kelor mengandung *alkaloid moringin* dan *moringinin*, damar-damaran *arabinose* galakton, asam glukuron dan rhamnose. Biji mengandung minyak behen, *asam palmitin*, *stearin*, *arachchidin*, *behenin*, *lignocerin*, *hexadecenoin*, *linol* dan olein (Putra *et al.*, 2001).

Pengujian Hipotesis

Hipotesis : Air perasan akar kelor (*Moringa oleifera*) dapat membunuh bakteri *Escherichia coli* yang diisolasi dari kasus kolibasilosis pada ayam broiler.

Penunjang: Uji sidik ragam antara besarnya konsentrasi air perasan akar kelor menunjukkan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap besarnya zona hambat yang terbentuk pada uji hambatan.

Simpulan : Hipotesis diterima.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa: air perasan akar kelor (*Moringa oleifera*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang diisolasi pada ayam broiler yang menderita kolibasilosis. Hal ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi air perasan akar kelor (*Moringa oleifera*) kandungan zat aktif didalamnya juga semakin besar sehingga zona hambat yang terbentuk juga semakin besar, begitupula sebaliknya.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh akar kelor (*Moringa oleifera*) terhadap *Escherichia coli* secara *in vivo* serta dosis optimum pemberiannya pada ayam broiler penderita kolibasilosis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Vingga, Aditya dan Ami atas bantuannya selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Akoso, Dr. Budi Tri. 1998. Kesehatan Unggas. Kanisius. Yogyakarta.
- Barnes HJ Gross WB. 1997. Colibacillosis. Dalam disease Poultry. Calnek B.W, HJ Barnes; CW Beard, MLR M Dougald, YM Saif (eds). Tenth Edition. Iowa State University Press, Ames.USA. Hal 131-139.
- Caceres A, O Cabrera, O Morales, P Mollinedo, P Mendia (1991) Pharmacological properties of Moringa oleifera. 1: Preliminary screening for antimicrobial activity. Journal of Ethnopharmacology 33: 213-216
- Fahey. J.W. 2005. Moringa oleifera: A Review of the Medical Evidence for Its Nutritional, Therapeutic, and Prophylactic Properties. Part 1. Trees for Life Journal. (Online).
<http://www.TFLJournal.org/article.php/20051201124931586>
- Gyles CL. 1983. Escherichia coli. Dalam Pathogenesis of Bacterial Infection in Animal. Gyles, C.L.and. Thoen, C. O (eda). Second Edition. Ames ; Iowa State University Press. Hal. 164-187
- Harborne, J.B., H. Baxter, and G.P. Moss. 1999. Pythochemical Dictionary: A Handbook of Bioactive Compounds from Plants. 2nd Edition: Taylor and Francis Ltd. London.
- Jawetz, E, J. L. Melnick and E. A. Adelberg. 1996. Mikrobiologi Kedokteran. Edisi 20. Buku Kedokteran. EGC. Jakarta. 159 – 160.
- Keirs. R. W, E. D. Peebles, S. A. Hubbard, and S. K. Whitmarsh. 2002. Effect of supportive Gluconeogenic substance on the early performance of broiler under adequate brooding conditions. College of Veterinary Medicine and Poultry Sci. 7 (12) : 38-40.
- Lay, B. W. 1994. Analisis Mikrobiologi di Laboratorium. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lopez-Lozano JM, Monnet DL dan Sacz M, 2000. Modelling and forecasting antimicrobial resistance and its dynamic relationship to antimicrobial use: a time series analysis. *Intl. J. Antimicrob. Agents*. 14: 21.
- Mayer, F.A., & Stelz, E. 1993. Distribution, Ecological Requirements and Uses of the Multipurpose Tree Moringa stenopala in Southern Ethiopia. Dalam Plant Research and Development Journal. vol. 38. Pontius, F.W. (Ed.). Tubenigen: Institute for Scientific Cooperation.
- Oduwayo R Akinsulire, Ibukun E Aibinu, Tayo Adenipekun, Toyin Adelowota, Tolu Odugbemi (2007). In vitro antimicrobial activity of crude extract from plants Bryophyllum pinnatum and Kalanchoe

- crenata. Afri. J. Trad. Complementary and Alternative Medicine. African Ethno medicines Network. 4 (3): 338-344.
- Putra Dharma K. G, Eniek Kriswiyanti, Oka Adi Parwata M. 2001. Aplikasi Fitokimia dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup. Universitas Udayana.
- Quinn, P.J. 2002. Veterinary Microbiology and Microbial Disease. Blackwell Publishing Company. USA
- Rumiati. 2003. Pengaruh lama pembekuan terhadap mutu daging ayam ditinjau dari kadar protein, jumlah total koloni bakteri dan organoleptik [abstrak] JIPTUMM. [terhubung berkala]. <http://digilib.umm.ac.id/JIPTUMM/gdl/s1/rumiati.htm>. [11 Feb 2009].
- Sampurna, P. dan Nindhia, T.S. 2007. Metodologi Ilmiah dan Rancangan Percobaan. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana. Denpasar
- Singgih M. 2007. *Mutation and Characterization of an Albino Mutant of Monascus sp. Isolated from the Cikapundung River, Bandung*. Microbiology Indonesia – Articles Vol 1, No 1.
- Tarmudji, 2003. Kolibasilosis pada ayam: etiologi, patologi dan pengendaliannya/Tarmudj. *Wartazoa*. v. 13(2), 2003: p. 65-73.
- Tabbu CR. 2000. Kolibasilosis, Dalam Penyakit Ayam Dan Penanggulangannya. Penerbit Kanisius, Jogjakarta. Vol. 1. Hal ;31-51