LAPORAN AKHIR

PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

KAJIAN PEMBERIAN EKSTRAK DAUN MENGKUDU (*Morinda citrifollia Lignosae*) SEBAGAI ANTIBAKTERI ALAMI *Salmonella thypimurium* DAN PENGARUHNYA TERHADAP PERFORMA AYAM PEDAGING

BIDANG

PKM PENELITIAN

Oleh

Ratna Arisna Wati	D24052611
Noveni Dwi Asti	D24053038
Reikha Rahmasari	D24052197
Putri Wulandari	D24051531
Zulyadnan Rifai	D24053909

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Dibiayai INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Dibiayai oleh Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi

Departemen Pendidikan Nasional

Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah

Program Kreatifitas Mahasiswa

Nomor 001/SP2H/PKM/DP2M/II/2008 tgl 26 Februari 2008

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KEMAJUAN PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

1. Judul Kegiatan : Kajian Pemberian Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifollia Lignosae*) Sebagai Antibakteri Alami *Salmonella thypimurium* dan Pengaruhnya Terhadap Performa Ayam Pedaging
2. Bidang Kegiatan : PKMP
3. Bidang Ilmu : Pertanian
4. Ketua Pelaksana Kegiatan
   a. Nama Lengkap : Ratna Arisna Wati
   b. NIM : D24052611
   c. Departemen : Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan
   d. Universitas : Institut Pertanian Bogor
   e. Alamat Rumah dan No. Tel./ HP : Babakan Raya IV no 100 Dramaga-Bogor
   f. Alamat Email : pio_87ok@yahoo.co.id
5. Anggota Pelaksanan Kegiatan : 4 orang
6. Dosen Pembimbing
   a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Ir. Sumiati, M.Sc.
   b. NIP : 131 624 182
   c. Alamat Rumah dan No. Tel/Hp. : Jalan Parikesit Raya No.23 Perum Indra Prasta-Bogor (0251)340265
7. Biaya Kegiatan Total
   a. Dikti : Rp. 4.010.000,00
8. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 bulan

Bogor, 19 Mei 2008

Menyetujui,
Ketua Departemen

Dr. Idat G. Permana, MSc.Agr
NIP. 131 956 694

Ketua Pelaksana Kegiatan

Ratna Arisna Wati
NIM. D24052611

Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kemahasiswaan,

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Prof.Dr.Ir. Yonny Koesmaryono, MS
NIP. 131 473 999

Dosen Pendamping

Dr. Ir. Sumiati, M.Sc.
NIP. 131 624 182

A. JUDUL PROGRAM

Kajian Pemberian Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifollia Lignosae*) Sebagai Antibakteri Alami *Salmonella thypimurium* dan Pengaruhnya Terhadap Ayam Pedaging

B. LATAR BELAKANG MASALAH

Ayam Pedaging adalah jenis ayam ras unggul yang menghasilkan daging dengan kecepatan pertumbuhan yang pesat sebagai salah satu sumber protein hewani. Kelebihan ayam pedaging dibandingkan dengan ternak lain adalah mampu berproduksi dalam waktu singkat dan efisien dalam mengubah makanan menjadi daging karena memiliki nilai konversi ransum yang rendah, sehingga ayam pedaging ini banyak dipelihara. Tetapi perlu diperhatikan tentang performa ayam pedaging sendiri, karena performa ayam pedaging yang baik menjadi tujuan bagi peternak dalam segi keuntungan maupun biaya produksi.

Performa yang dihasilkan sangat berkaitan dengan hasil ternak yang ingin dicapai yaitu pertambahan bobot badan, konversi pakan, serta mortalitas yang dijadikan sebagai pedoman untuk memperoleh keuntungan yang maksimal. Tetapi yang menjadi kendala dalam pemeliharaan ayam pedaging ini adalah harga pakan yang tinggi dan rentan terhadap penyakit. Penyebab penyakit yang sering muncul berasal dari bakteri patogen seperti *Salmonella, sp. Salmonella typhimurium* dan *Salmonella enteritidis* adalah salah satu jenis spesies salmonella oleh bakteri gram negatif yang biasanya menyerang unggas pada umur kurang dari 10 hari dengan tingkat kematian mencapai 80%.

Banyak sekali kerugian secara ekonomi akibat infeksi *Salmonella* seperti rendahnya pertambahan bobot badan, tingkat kematian yang tinggi, konversi pakan yang tidak optimal dan efek keracunan makanan pada konsumen. Upaya pencegahan yang dilakukan oleh peternak adalah dengan pemberian antibiotik sintetis. Namun penggunaan antibiotik yang berlebih sebagai pemacu pertumbuhan (*growth promotor*)di beberapa negara Eropa telah dilarang karena menimbulkan bahaya residu dalam jaringan tubuh maupun pada produk daging. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa sebanyak 85% daging dan 37% hati ayam pedaging di Jabotabek mengandung residu kelompok antibiotik penisilin yang cukup besar. Sehingga apabila manusia mengkonsumsi daging dan hati ayam dalam jangka waktu yang cukup panjang dapat menimbulkan kanker (*carcionogenic effect*), mutasi gen (*mutagenic effect*) dan resistensi terhadap antibiotik. Oleh karena itu untuk memenuhi kebutuhan akan protein hewani yang penting dalam tubuh dan permintaan konsumen akan daging ayam yang tinggi, maka diperlukan bahan antibakteri alami yang bersifat herbal sebagai bahan alternatif pengganti antibiotik dalam upaya untuk meningkatkan performa ayam pedaging.

Berbagai penelitian tentang analisis kandungan tanaman mengkudu terutama buah mengkudu telah banyak dilakukan. Penelitian tersebut telah diaplikasikan baik pada manusia maupun pada ternak unggas, akan tetapi belum banyak pengkajian tentang ekstrak daun mengkudu dan manfaatnya bagi ternak terutama unggas. Oleh karena itu, penelitian mengenai tanaman mengkudu terutama ekstrak daun mengkudu sangat diperlukan pengujiannya pada ayam pedaging. Berdasarkan dari kandungan nutrisi, ekstrak daun mengkudu bermanfaat sebagai obat anti stress dan mengurangi atau membunuh bakteri-bakteri patogen yang terdapat dalam saluran pencernaan. Bahan aktif yang terkandung di dalam daun mengkudu adalah antraquinon, acubin dan alizarin yang dapat membunuh bakteri mematikan seperti *Salmonella dan Shigella*. Bakteri patogen seperti *Salmonella* perlu dikurangi dalam saluran pencernaan karena dapat menyebabkan penurunan sistem kekebalan dan tingkat kematian yang tinggi, sehingga merugikan peternak. Pemberian bahan aktif antraquinon yang terkandung dalam daun mengkudu masih perlu diteliti dalam menurunkan bakteri seperti *Salmonella*. Sehingga apabila bakteri patogen dalam saluran pencernaan berkurang, maka penyerapan nutrien di dalam saluran pencernaan akan meningkat. Hal tersebut juga diiringi dengan peningkatan konsumsi ransum, penurunan konversi pakan dan pertambahan bobot badan yang tinggi sehingga dapat menguntungkan bagi peternak.

C. PERUMUSAN MASALAH

Antibiotik atau antibakteri sintetis selama ini banyak digunakan para peternak di Indonesia sebagai zat pemacu pertumbuhan (*growth promotor*). Semua negara di Eropa sudah menetapakan larangan pemberian antibotik pada ternak ayam pedaging, sementara di Indonesia pemakaiannya masih berlanjut sampai sekarang. Residu *feed additive* di dalam daging ayam yang mengandung bahan antibiotik akan menimbulkan bahaya jangka panjang pada tubuh manusia apabila masih terus dikonsumsi. Seiring dengan adanya pembatasan pemberian antibiotik dan munculnya resistensi terhadap antibiotik, maka sebagai alternatif pengganti digunakan bahan herbal alami yang tidak menimbulkan efek bahaya jangka panjang bagi kesehatan.

Beberapa studi menunjukkan bahwa daun mengkudu mengandung bahan antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan beberapa bakteri seperti *Salmonella* dan *Shigella*. Salah satu bahan aktif di dalam daun mengkudu yang dapat melawan bakteri patogen tersebut adalah antraquinon (Rukmana, 2002). Adanya bakteri patogen tersebut menjadi pertimbangan bagi suatu peternakan karena dapat menyebabakan kerugian pada peternak dan konsumen jika tidak ditangani dengan serius.

D. TUJUAN PROGRAM

Program Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengkaji pengaruh pemberian ekstrak daun mengkudu sebagai antibakteri alami pada ayam pedaging
2. Mengevaluasi daya antibakteri ekstrak daun mengkudu terhadap bakteri *Salmonella thypimurium* .
3. Meningkatkan performan ayam pedaging baik dilihat dari pertambahan bobot badan, konversi ransum, konsumsi ransum dan mortalitas

E. LUARAN YANG DIHARAPKAN

Luaran yang diharapkan pada Kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa Penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan zat aditif alami dari ekstrak daun mengkudu yang bermanfaat sebagai antibakteri.
2. Menghasilkan produk ayam pedaging organik tanpa antibiotik atau antimikroba sehingga ayam pedaging aman bagi kesehatan.

F. KEGUNAAN PROGRAM

Kegunaan dari program penelitian ini adalah:

1. Pemanfaatan bahan alami antibakteri sebagai pengganti antibiotik atau antibakteri sintetis
2. Informasi pemberian ekstrak daun mengkudu yang paling efektif dan praktis bagi peternak

G. METODE PELAKSANAAN PROGRAM

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Maret 2008 sampai bulan Juni 2008 di Pusat Studi Biofarmaka, Taman Kencana Bogor, Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik (Balitro), Laboratorium Lapang Nutrisi Ternak Unggas, dan Laboratorium Biokimia, Fisiologi dan Mikrobiologi Nutrisi Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

Materi

Ternak

Penelitian ini menggunakan 180 ekor ayam broiler umur satu hari (DOC/*Day Old Chick*) yang dipelihara selama lima minggu.

Kandang

Kandang yang digunakan berupa kandang dengan sistem *litter* yang beralaskan sekam padi yang telah difumigasi. Kandang tersebut dibagi menjadi 18 petak dengan ukuran 1m x 1m x 1m untuk 10 ekor ayam pada setiap kandang. Setiap petak kandang dilengkapi dengan satu tempat pakan, satu tempat air minum, brooder (pembatas seng) serta lampu pijar 60 watt sebagai penghangat buatan dan pemanas.

Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini dalam skala laboratorium untuk ekstraksi adalah timbanagan digital, *shaker* dari *rotary evaporator*, tabung reaksi, gelas ukur, labu takar, spatula(pengaduk), oven 45^{0}C penyaring, mesin penggiling. Alat-alat yang digunakan untuk perkembangbiakan kultur *Salmonella typhimurium* dan analisis kadar *salmonella typhimurium* pada ekskreta menggunakan cawan petri, autoklaf, tabung reaksi, spektrofotometer, kapas, kasa, jarum ose, pipet, gelas ukur dan erlenmeyer. Sedangkan peralatan untuk pemeliharaan ayam pedaging adalah kandang, timbangan untuk mengukur bobot ayam tiap minggu, tempat pakan, tempat minum, lampu pijar 60 watt, layar(penutup), seng sebagai lingkar pembatas dan termometer untuk mengukur suhu kandang.

Bahan yang digunakan untuk ekstraksi antara lain daun mengkudu, metanol teknis. Bahan yang digunakan untuk analisis kadar *salmonella typhimurium* pada ekskreta adalah bakteri *Salmonella thypimurium*, alkohol 70%, media cair *nutrien broth*, media agar padat *nutrien agar* dan spirtus

Ransum dan Air Minum

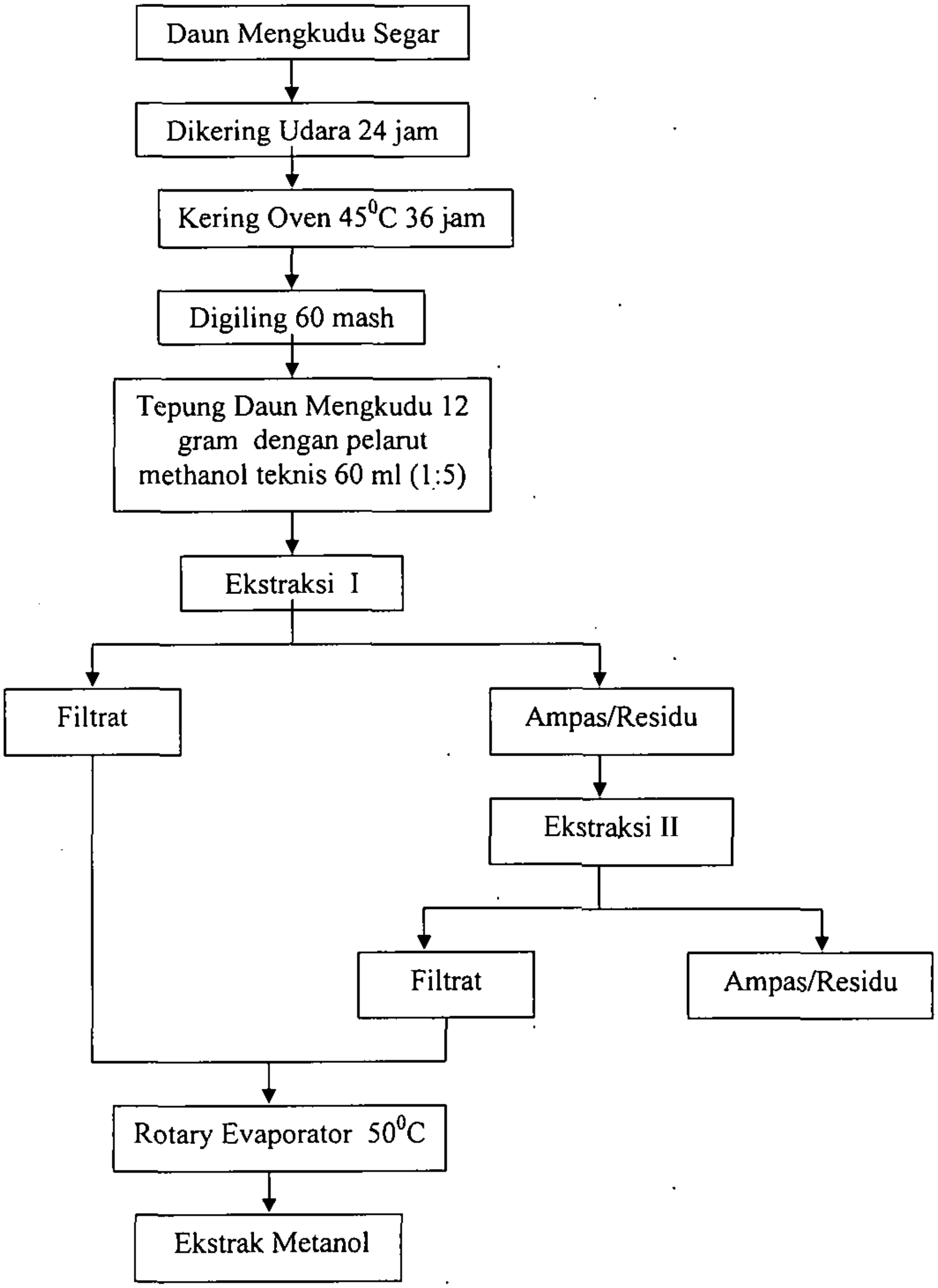
Ransum akan disusun berdasarkan rekomendasi Leeson dan Summers (2005), yaitu mengandung energi metabolis 3050 kkal/kg dan protein 22% (umur 0-3 minggu); energi metabolis 3100 kkal/kg dan protein 20% (umur 4-5 minggu). Bahan-bahan pakan yang akan digunakan adalah jagung, dedak padi, bungkil kedelai, tepung ikan, CPO(Crude Palm Oil), bungkil kelapa, methionin, $CaCO_3$, premix dan garam. Sedangkan untuk air minum diberikan setiap hari selama pemeliharaan 5 minggu, tetapi selama 7-21 hari diberikan air minum dengan penambahan konsentrasi ekstrak daun mengkudu sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan. Pakan dan air minum diberikan *ad libitum.*

Metode

Pembuatan Ekstrak Daun Mengkudu

Metode yang dilakukan dalam mengekstrak daun mengkudu dengan cara daun mengkudu segar diperoleh dari komplek perkebunan tanaman mengkudu Institut Pertanian Bogor. Kemudian dikering anginkan selama 36 jam, lalu dioven pada suhu 45°C selama 48 jam dan digiling sehingga menghasilkan tepung daun mengkudu yang berukuran 60 mesh. Tepung daun mengkudu tersebut kemudian dilarutkan dalam pelarut metanol teknis menggunakan metode maserasi dengan perbandingan 1 bagian tepung daun mengkudu dan 5 bagian metanol. Maserasi dilakukan 2 kali. Campuran tersebut didiamkan selama 24 jam dalam shaker. Setelah 24 jam disaring menggunakan kertas saring atau kain mori kemudian dievaporasi menggunakan alat *rotary evaporator* pada suhu 50^{0}C dan kecepatan 80 rpm (untuk menguapkan metanol).

Proses Pelaksanaan Ekstraksi Daun Mengkudu ditunjukkan pada skema berikut :



Pemberian Ekstrak Daun Mengkudu

Dalam penelitian ini, pemberian ekstrak daun mengkudu dilakukan dengan cara dicampurkan dalam air minum. Pemberian ini dilakukan setelah ayam diinfeksi dengan bakteri *Salmonella typhimurium* yaitu pada ayam umur 7 hari sampai 21 hari. Dengan dosis pemberian ekstrak daun mengkudu adalah 100mg/kg BB, 200mg/kg BB dan 300mg/kg BB

Perlakuan

Perlakuan ini menggunakan 6 perlakuan dengan 3 kali ulangan, masing-masing ulangan menggunakan 10 ekor ayam pedaging. Perlakuan yang diberikan adalah:

P1 = ayam sehat tanpa pemberian ekstrak daun mengkudu (kontrol negatif)

P2 = ayam terinfeksi *Salmonella typhimurium,* tanpa pemberian ekstrak daun mengkudu (kontrol positif)

P3 = ayam terinfeksi *Salmonella typhimurium* + ekstrak daun mengkudu 100 mg/kg BB

P4 = ayam terinfeksi *Salmonella typhimurium* + ekstrak daun mengkudu 200 mg/kg BB

P5 = ayam terinfeksi *Salmonella typhimurium* + ekstrak daun mengkudu 300 mg/kg BB

P6 = ayam terinfeksi *Salmonella typhimurium* + Antibiotik Tetrasiklin (0,02%)

Rancangan

Rancangan percobaan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan. Untuk perlakuan 2-6 diinfeksi bakteri *Salmonella typhimurium,* tetapi dengan kadar pemberian ekstrak daun mengkudu yang berbeda. Model matematika dari rancangan tersebut adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai pengamatan pada perlakukan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Nilai rataan umum

τ_i = Efek perlakuan ke-i

ε_{ij} = Galat perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) dan untuk melihat perbedaan diantara perlakuan dilakukan uji orthogonal.

Pengambilan dan Pengukuran Sampel Ekskreta

Sampel ekskreta diambil pada hari ke-6 (sebelum diinfeksi *Salmonella typhimurium*), hari ke-15 (setelah perlakuan penambahan ekstrak daun mengkudu) dan hari ke-35 (hari terakhir pemeliharaan).

Infeksi Salmonella

Salmonella yang akan digunakan pada penelitian ini adalah *Salmonella typhimurium*. Pemberian infeksi Salmonella dilakukan sekali yaitu pada hari ke 6 sebelum perlakuan pemberian ekstrak daun mengkudu kecuali pada kelompok kontrol negatif. Ayam yang digunakan diinduksi secara oral dengan bakteri *Salmonella Typhimurium* sebanyak 10^{11} CFU/ekor ayam. Infeksi *Salmonella* dilakukan untuk membuat ayam menjadi sakit (subklinis).

Peubah yang diamati

Pengamatan dilakukan selama 5 minggu dengan parameter yang diukur adalah :

1. **Konsumsi Ransum (gram/ekor)**

Konsumsi ransum dihitung dari selisih ransum yang diberikan dengan sisa ransum yang ada setiap minggu selama pemeliharaan. Konsumsi ransum periode starting (0-3 minggu) dihitung dengan menjumlahkan konsumsi selama 3 minggu. Konsumsi ransum growing (4-5 minggu) dihitung dengan menjumlahkan konsumsi ayam broiler selama 2 minggu. Konsumsi ransum kumulatif (0-5 minggu) diperoleh dengan menjumlahkan konsumsi ransum pada periode starting dan periode growing.

2. **Pertambahan Bobot Badan (gram/ekor)**

Pertambahan bobot badan dihitung dengan cara mengurangi bobot badan akhir pada tiap minggu dengan bobot badan awal tiap minggu. Pertambahan bobot badan total dapat dihitung dengan cara menjumlahkan pertambahan bobot badan tiap minggu selama pemeliharaan.