



**LAPORAN AKHIR**

**PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA  
PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN DURIAN (*Durio zibethinus*  
L.) SEBAGAI ANTITOKSIK ASAM SIANIDA (HCN) UBI  
KAYU PADA TERNAK DOMBA**

**BIDANG KEGIATAN :  
PKM-PENELITIAN**

**Diusulkan oleh :**

<b>Moch Mulya Tranggana</b>	<b>D14110065 / 2011</b>
<b>Ahmad Kosim</b>	<b>D14110001 / 2011</b>
<b>Rindang L. Suhita</b>	<b>D14110013 / 2011</b>
<b>Indah Putri Hapsari</b>	<b>D14110014 / 2011</b>
<b>Ahmad Nashir</b>	<b>D14120003 / 2012</b>

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

**BOGOR**

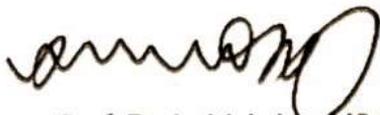
**2014**

## HALAMAN PENGESAHAN

### USULAN PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

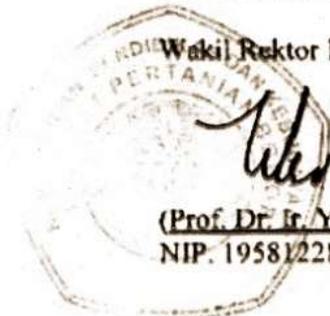
- 1. Judul Kegiatan** : Pemanfaatan Ekstrak Daun Durian (*Durio zibethinus* L.) Sebagai Antitoksik HCN (asam sianida) Ubi Kayu pada Ternak Domba.
- 2. Bidang Kegiatan** : PKM - P
- 3. Ketua Pelaksana Kegiatan**
- a. Nama Lengkap : Moch. Mulya Tranggana
  - b. NIM : D14110065
  - c. Jurusan : Ilmu Produksi dan Teknologi Ternak
  - d. Universitas : Institut Pertanian Bogor
  - e. Alamat Rumah/No. HP : Jl. Babakan Lebak rt 01/ 08 Wisma Byru B2-4 Dramaga Bogor /085720970897
  - f. Alamat Email : mulya.tranggana@gmail.com
- 4 Anggota Pelaksana Kegiatan** : 5 (lima) orang
- 5 Dosen Pendamping**
- a. Nama Lengkap dan Gelar : Muhammad Baihaqi, S.Pt., M.Sc.
  - b. NIDN : 0029018002
  - c. Alamat Rumah dan No Telp./Hp : Jl. Matoa no.3 Taman Dramaga Permai, rt 05/03 Cihideung Ilir Ciampea Bogor 16680 / 081310980117
- 6 Biaya Kegiatan Total**
- a. Dikti : Rp 8.250.000,-
  - b. Sumber Lain : -
- 7 Jangka Waktu Pelaksanaan** : 4 Bulan

Bogor, 09 April 2014  
Menyetujui  
Ketua Departemen



(Prof. Dr. Ir. Muladno, MSA)  
NIP. 19610824 198603 1 001

Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan



(Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, M.S.)  
NIP. 19581228 198503 1 003

Ketua Pelaksana Kegiatan



(Moch. Mulya Tranggana)  
NIM. D14110065

Dosen Pembimbing



(M. Baihaqi, S.Pt., M.Sc.)  
NIP. 19800129 200501 1 005

## RINGKASAN

Penelitian Pemanfaatan ekstrak daun durian (*Durio zibethinus* L.) sebagai antitoksik HCN (asam sianida) ubi kayu pada ternak domba bertujuan untuk mengetahui karakteristik serta kandungan dari ekstrak daun durian (*Durio zibethinus* L.) serta mengetahui konsentrasi optimum pada ekstrak daun durian (*Durio zibethinus* L.) untuk menetralkan racun sianida (HCN) pada ubi kayu (*Manihot utilissima*). Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah memberikan alternatif pengobatan keracunan asam sianida (HCN) pada ternak serta mengetahui perbandingan pemberian daun durian untuk menetralkan keracunan asam sianida (HCN) sehingga dapat digunakan sebagai sumber pustaka. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembuatan ekstraksi daun durian kemudian diuji dengan asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) encer untuk mengetahui ada atau tidaknya sulfur (S). Setelah itu dilakukan analisis *in vitro* pada ekstrak daun durian untuk mengetahui pengaruh terhadap kandungan sianida dalam pakan ubi kayu dengan perlakuan konsentrasi 0%, 25%, 50%, 75%. Pengulangan pada analisis *in vitro* dilakukan sebanyak empat kali. Analisis data dari penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL).

Kata kunci : daun durian, asam sianida, ubi kayu

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
RINGKASAN .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	v
DAFTAR GRAFIK .....	v
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	1
1.3 Tujuan Program .....	1
1.4 Luaran Program .....	2
1.5 Manfaat Program .....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	2
2.1 Durian ( <i>Durio zibethinus</i> L) .....	2
2.2 Sianida Ubi Kayu .....	2
BAB 3 METODE PENELITIAN .....	3
3.1 Lokasi dan Waktu .....	3
3.2 Materi .....	3
3.3 Prosedur .....	3
3.4 Analisis data .....	3
BAB 4 PELAKSANAAN PROGRAM .....	4
4.1 Pengumpulan Pustaka .....	4
4.2 Survei Bahan .....	4
4.3 Survei Peminjaman Laboratorium .....	4
4.4 Perijinan Tempat .....	4
4.5 Pembelian alat dan bahan penelitian .....	4
4.6 Ekstraksi daun durian .....	4
4.7 Uji In vitro .....	5
4.8 Uji Kandungan Mineral Ekstrak Daun Durian .....	5
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN .....	5
5.1 Uji In vitro .....	5
5.2 Pengolahan dan Analisis Data .....	5
5.3 Uji Kandungan Mineral Ekstrak Daun Durian .....	6
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN .....	6
6.1 Kesimpulan .....	6
6.2 Saran .....	7
DAFTAR PUSTAKA .....	7
Lampiran .....	v
1. Penggunaan dana .....	v
2. Bukti-bukti pendukung kegiatan .....	vi

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1. hasil uji In Vitro terhadap perubahan pH rumen domba.....	5
Tabel 2. rata-rata uji In Vitro terhadap perubahan pH rumen domba .....	5

## **DAFTAR GRAFIK**

Grafik 1. perubahan pH rumen domba.....	6
---	---

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara yang memiliki populasi ternak domba peringkat ke dua puluh delapan di dunia dengan total populasi 12.768.242 ekor pada tahun 2012 dan provinsi yang memiliki populasi domba terbanyak yaitu provinsi Jawa Barat dengan populasi sebanyak 7.832.484 ekor (Ditjennak, 2012). Kebutuhan daging domba di Indonesia sangat tinggi, namun hal tersebut berbanding terbalik dengan populasi di Indonesia dikarenakan reproduksi yang rendah serta jumlah mortalitas yang tinggi.

Mortalitas tinggi di Indonesia umumnya terjadi di peternakan rakyat karena adanya teknik pemberian pakan yang kurang tepat seperti pemberian ubi kayu tanpa pemrosesan. Ubi kayu (*Manihot utilissima*) merupakan pakan yang memiliki energi tinggi dan sangat dibutuhkan oleh ternak domba. Namun ubi kayu memiliki kandungan toksik yaitu asam sianida (HCN) yang sangat berbahaya bagi tubuh ternak (Muller *et al*, 1974). Keracunan Asam sianida (HCN) tergantung pada jumlah paparan dan cara masuk tubuh, lewat pernapasan atau pencernaan racun ini menghambat sel tubuh mendapatkan oksigen sehingga yang paling terpengaruh adalah jantung dan otak. Paparan dalam jumlah kecil mengakibatkan napas cepat, gelisah, pusing, lemah, sakit kepala, mual dan muntah serta detak jantung meningkat. Paparan dalam jumlah besar menyebabkan kejang, tekanan darah rendah, detak jantung melambat, kehilangan kesadaran, gangguan paru serta gagal napas hingga korban meninggal (Utama, 2006).

Keracunan asam sianida (HCN) pada domba dewasa ini masih ditanggulangi menggunakan obat-obatan yang berasal dari zat kimia. Obat tersebut sangat sulit diperoleh dan biaya yang perlu dikeluarkan oleh peternak untuk membayar jasa dokter hewan akan menambah biaya produksi. Peternak lokal dilapangan melakukan penanganan keracunan asam sianida (HCN) dari ubi kayu dilakukan dengan menggunakan daun durian (*Durio zibethinus* L.). Selain dari ketersediaannya yang mudah dijumpai, penanganan ini dapat meminimalkan biaya produksi serta mengurangi penggunaan obat-obatan berbahan kimia pada domba. Permasalahan utamanya adalah, pemanfaatan ubi kayu (*Manihot utilissima*) sangat diperlukan untuk pemenuhan energi bagi ternak namun, terdapat kandungan toksik asam sianida dalam ubi kayu yang menjadi salah satu penyebab mortalitas pada ternak domba (Muller *et al*, 1974).

### **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang diteliti yaitu, bagaimana karakteristik serta kandungan dari ekstrak daun durian (*Durio zibethinus* L.) serta berapa konsentrasi optimum pada ekstrak daun durian (*Durio zibethinus* L.) untuk menetralkan racun sianida (HCN) pada ubi kayu (*Manihot utilissima*).

### **1.3 Tujuan Program**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini ialah mengetahui karakteristik serta kandungan dari ekstrak daun durian (*Durio zibethinus* L.) serta

mengetahui konsentrasi optimum pada ekstrak daun durian (*Durio zibethinus* L.) untuk menetralkan racun sianida (HCN) pada ubi kayu (*Manihot utilissima*).

#### **1.4 Luaran Program**

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah memberikan alternatif pengobatan keracunan asam sianida (HCN) kepada peternak lokal serta mengetahui perbandingan pemberian ekstrak daun durian (*Durio zibethinus* L.) untuk menetralkan keracunan asam sianida (HCN) sehingga dapat digunakan sebagai sumber pustaka.

#### **1.5 Manfaat Program**

Manfaat dari penelitian ini bagi mahasiswa mengetahui manfaat lain dari daun durian (*Durio zibethinus* L.) yaitu sebagai antitoksik dari sianida (HCN) serta sebagai sarana dalam mengaplikasikan pengembangan masyarakat dalam bidang keilmuan. Sedangkan manfaat bagi masyarakat yaitu, memberikan alternatif antitoksik sianida (HCN) yang lebih ekonomis dan aman dari daun durian (*Durio zibethinus* L.).

## **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Durian (*Durio zibethinus* L)**

Indonesia memiliki berbagai jenis varietas durian yang sangat beragam penampilmannya dan tersebar luas, durian hanya terpusat di Jawa, Sumatera, dan Kalimantan. Durian lokal pada umumnya mempunyai tingkat adaptasi yang luas terhadap iklim, mulai dari daerah beriklim basah, sedang hingga kering (Balitbu, 2001). Durian banyak mengandung sulfur atau belerang. Kandungan sulfur dalam tanaman sama dengan Ca, Mg, dan P. Sulfur bergerak keatas di dalam tanaman dalam bentuk SO<sub>4</sub> anorganik (Prasad dan Power, 1997). Menurut Hugo (1996), senyawa sulfur dalam durian dengan konsentrasi tertinggi adalah S-etil thioacetate sebanyak 0,7% - 0,8%. Wong dan Tie (1995) mengidentifikasi isomer dua 3,5-dimetil-1, 2,4,-trithiolane sebagai komponen utama sulfur dalam durian.

### **2.2 Sianida Ubi Kayu**

Ubi kayu digunakan sebagai pakan ternak dikarenakan komponen utamanya yaitu 80% karbohidrat, 20% sisanya adalah gula dan amida (Tjokroadikoesoemo, 1986). Kelemahan dari ubi kayu terdapatnya asam sianida (HCN) sebagai racun bagi tubuh ternak. Kandungan racun sianida (HCN) dalam ubi kayu yaitu 0.01% - 0,04% (Muller *et all*, 1974). Keracunan hidrogen sianida dapat menyebabkan kematian, dan pemaparan secara sengaja dari sianida (termasuk garam sianida) dapat menjadi alat untuk melakukan pembunuhan ataupun bunuh diri (Olson, 2007). Akibat racun sianida tergantung pada jumlah paparan dan cara masuk tubuh, lewat pernapasan atau pencernaan. Takaran atau dosis sianida (Olson 2007 & Meredith 1993) :

- a) Dosis letal dari sianida adalah : asam hidrosianik sekitar 2,500–5,000 mg.min/m<sup>3</sup>, dan untuk sianogen klorida sekitar 11,000 mg.min/m<sup>3</sup>.
- b) Terpapar hidrogen sianida meskipun dalam tingkat rendah (150-200 ppm) dapat berakibat fatal. Tingkat udara yang diperkirakan dapat membahayakan hidup atau kesehatan adalah 50 ppm. Batasan HCN yang

direkomendasikan pada daerah kerja adalah 4.7 ppm (5 mg/m<sup>3</sup> untuk garam sianida). HCN juga dapat diabsorpsi melalui kulit.

Sianida dapat diubah menjadi tiosianat dengan menggunakan natrium tiosulfat. Donor sulfur agar enzim rodanase dapat mengubah sianmethemoglobin menjadi tiosianat karena donor sulfur endogen biasanya terbatas. Ion tiosianat kemudian diekskresikan melalui ginjal (Meredith, 1993). Natrium tiosulfat merupakan donor sulfur yang mengkonversi sianida menjadi bentuk yang lebih nontoksik, yaitu tiosianat, dengan enzyme sulfur transferase, yaitu rodanase. Natrium tiosianat merupakan senyawa nontoksik, dan dapat diberikan secara empiris pada keracunan sianida. Penelitian dengan hewan uji menunjukkan kemampuan sebagai antidot yang lebih baik bila dikombinasikan dengan hidroksokobalamin (Olson, 2007).

## BAB 3 METODE PENELITIAN

### 3.1 Lokasi dan Waktu

Penelitian ini akan dilakukan Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan IPB sebagai tempat untuk uji *in vitro*. Ekstraksi daun durian dilakukan di Laboratorium Pusat Studi Biofarmaka. Penelitian akan dilaksanakan selama enam belas (16) minggu.

### 3.2 Materi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini daun durian tua yang diambil ekstrak dari daun durian. Daun durian diambil dari laboratorium lapang, Fakultas Peternakan – Bogor. Bahan baku lainnya yang digunakan untuk ekstraksi daun dan analisa *in vitro*. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah peralatan untuk membuat ekstraksi daun durian dan peralatan untuk analisa kimia dan analisa *in vitro*.

### 3.3 Prosedur

Metode yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas tiga tahap utama, yaitu pertama pengambilan sampel daun durian. Kedua, ekstraksi daun durian dengan cara ditimbang 200 g daun durian yang telah dicuci bersih, dikeringkan dan digiling. Kemudian ekstraksi dengan cara maserasi dengan etanol selama 24 jam dalam suhu . Setelah itu disaring sari daun durian dan diambil airnya sebagai ekstrak (*filtrate*) dan di *rotary vacuum evaporator* dengan hingga tersisa 200 ml (Poeloengan dan Soeripto, 1998).

Setelah didapatkan ekstrak dari daun durian, kemudian dilakukan analisis *in vitro* pada ekstrak daun durian sesuai perlakuan yaitu pemberian ekstraksi daun durian dengan persentase 0%, 25%,50%,75% dari larutan (Tilley dan Terry, 1963).

### 3.4 Analisis data

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan pemberian ekstraksi daun durian yang berbeda konsentrasi yaitu, 0%, 25%, 50%, 75% menggunakan tiga kali ulangan. Menurut Sudjana (1985) model matematika yang digunakan pada penelitian ini adalah:

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

Keterangan :

$Y_{ij}$  = variabe respon akibat perlakuan pemberian ekstrak daun durian yang berbeda (0 % (kontrol), 25%, 50%, 75% dan ulangan ke-j  
 $\mu$  = nilai tengah umum  
 $P_i$  = pengaruh pemberian ekstrak daun durian ke- i (0% (kontrol), 25%, 50%, dan 75%)  
 $\epsilon_{ij}$  = pengaruh galat percobaan pada pemberian ekstrak daun durian ke-i dalam ulangan ke-j

Data diolah dengan analisis ragam (*Analysis of Variance* = ANOVA). Jika pada analisis ragam didapatkan hasil yang berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji Tukey (Steel dan Torrie, 1995).

## **BAB 4 PELAKSANAAN PROGRAM**

### **4.1 Pengumpulan Pustaka**

Persiapan pengumpulan pustaka baru yang mendukung penelitian dan metode yang akan digunakan. Hasil pencapaiannya adanya penambahan pustaka pendukung mengenai bahan yaitu daun kandungan dari daun durian (*Durio zibethinus* L), penggunaan metode ekstraksi dan pengujian *in vitro*.

### **4.2 Survei Bahan**

Hasil yang dicapai dari survei bahan yaitu daun durian yang akan digunakan dari kebun laboratorium lapang, pengambilan harus konfirmasi terlebih kepada teknisi laboratorium. Bahan-bahan untuk pengujian kandungan sulfur pada ekstrak daun durian dan uji *In vitro* akan disediakan oleh laboratorium.

### **4.3 Survei Peminjaman Laboratorium**

Hasil yang dicapai yaitu laboratorium yang digunakan yaitu Laboratorium Pusat Studi Biofarmaka untuk ekstrak daun durian dan Laboratorium Biokimia, Fisiologi, dan Mikrobiologi Nutrisi Fakultas Peternakan, IPB untuk uji *in vitro* pada ekstrak daun durian terhadap asam sianida.

### **4.4 Perijinan Tempat**

Hasil yang dicapai dari perijinan tempat yaitu Laboratorium Biokimia, Fisiologi, dan Mikrobiologi Nutrisi Fakultas Peternakan dapat digunakan pada tanggal 12 sampai 15 Juni 2014.

### **4.5 Pembelian alat dan bahan penelitian**

Alat yang dibeli yaitu termometer, dan termos. Alat digunakan untuk uji *in vitro* ekstrak daun durian terhadap asam sianida. Bahan yang dibeli yaitu DMSO (*Dimethyl Sulfoxide*) sebagai pengencer konsentrasi ekstrak yang akan dijadikan stok, sebanyak 80 mL

### **4.6 Ekstraksi daun durian**

Ekstraksi daun durian dilakukan di Laboratorium Pusat Sutidi Biofarmak pada tanggal 2 Mei sampai 6 Juni 2014, pengujian dilakukan oleh tim analis dari biofarmaka. Hasil dari ekstraksi dihasilkan stol ekstrak daun durian berupa cairan kental sebanyak 200 ml.

#### 4.7 Uji In vitro

Pengujian *in vitro* dilakukan untuk mengetahui respon dari pemberian ekstrak daun durian terhadap asam sianida. Pengujian dilakukan di Laboratorium Biokimia, Fisiologi, dan Mikrobiologi Nutrisi Fakultas Peternakan, IPB pada 19 Juni 2014.

#### 4.8 Uji Kandungan Mineral Ekstrak Daun Durian

Pengujian kandungan mineral ekstrak daun durian untuk mengetahui profil mineral dari ekstrak daun durian terutama pada kandungan mineral Sulfur (S). Pengujian dilakukan mulai dari tanggal 7 Agustus 2014, yang dilakukan oleh analis dari Saemo Biotrop.

### BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Uji In vitro

Pengujian *in vitro* dilakukan untuk mengetahui respon dari pemberian ekstrak daun durian terhadap asam sianida. Pengujian dilakukan di Laboratorium Biokimia, Fisiologi, dan Mikrobiologi Nutrisi Fakultas Peternakan, IPB pada 19 Juni 2014. Hasil yang diperoleh tersaji pada tabel berikut :

**Tabel 1. hasil uji In Vitro terhadap perubahan pH rumen domba**

Ulangan	pH Awal	Perlakuan									
		0%		25%		50%		75%			
		KCN (+)	Ekstrak (+)	KCN (+)	Ekstrak (+)	KCN (+)	Ekstrak (+)	KCN (+)	Ekstrak (+) 1'	Ekstrak (+) 2'	Ekstrak (+) 3'
1	6,08	5,98	5,96	5,86	6,08	5,87	5,98	5,79	5,92	5,97	
2	6,02	6,08	6,01	5,94	5,99	6,04	5,96	5,97	5,84	5,89	5,92
3	6,08	6,10	5,93	6,02	6,01	6,01	5,94	5,86	5,88	5,91	

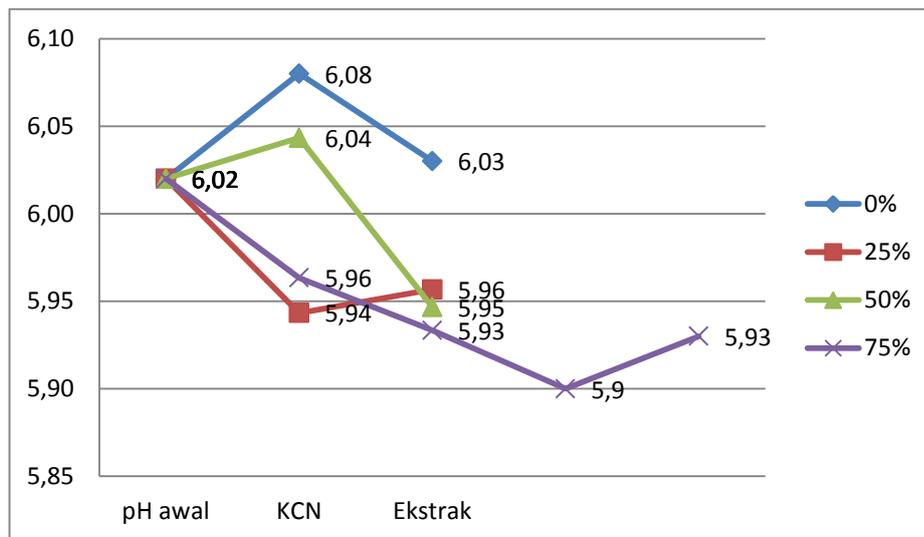
#### 5.2 Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan dan analisis data akan dilakukan setelah pengujian *in vitro* selesai pengolahan data menggunakan matematika statistik dengan metode pengujian menggunakan RAL.

**Tabel 2. rata-rata uji In Vitro terhadap perubahan pH rumen domba**

pH Awal	Perlakuan									
	0%		25%		50%		75%			
	KCN (+)	Ekstrak (+) 1'	Ekstrak (+) 2'	Ekstrak (+) 3'						
6,02	6,08±0,00	6,03±0,06	5,94±0,02	5,96±0,08	6,04±0,04	5,95±0,07	5,96±0,02	5,83±0,04	5,90±0,02	5,93±0,03

**Grafik 1. Perubahan pH rumen domba**



Pemberian ekstrak daun durian dengan taraf 25% dapat meningkatkan pH rumen kembali normal dalam waktu yang lebih cepat dari pH 5,94 menjadi pH 5,96 dan mendekati pH normal. Hal tersebut lebih signifikan dibandingkan dengan pemberian pada taraf 75% yaitu membutuhkan waktu selama 3 menit untuk meningkatkan pH rumen mendekati normal. Pada keadaan normal rumen memiliki sistem buffer yang mampu mempertahankan pH nya apabila ditambahkan sedikit asam atau basa. Penambahan KCN dalam percobaan memberikan hasil yang berbeda pada perubahan pH, hal ini dapat terjadi karena perubahan kondisi rumen selama percobaan. Rumen mengalami penurunan nilai pH selama penyimpanan. Penambahan ekstrak daun durian terhadap rumen yang telah ditambahkan KCN memberikan respon pengembalian pH menjadi normal baik melalui penurunan maupun peningkatan seperti yang terjadi selama percobaan. Penambahan ekstrak daun durian yang tinggi (perlakuan 50% dan 75%) akan menurunkan pH rumen dengan signifikan. Pengembalian pH pada kejadian ini lebih banyak disebabkan mekanisme dari sistem buffer dari rumen sendiri. Berdasarkan hal tersebut diperoleh penambahan ekstrak daun durian 25% dapat mengembalikan pH rumen dengan cepat (1 menit) tanpa menyebabkan penurunan pH.

### **5.3 Uji Kandungan Mineral Ekstrak Daun Durian**

Pengujian kandungan mineral ekstrak daun durian untuk mengetahui profil mineral dari ekstrak daun durian terutama pada kandungan mineral Sulfur (S). Pengujian dilakukan mulai dari tanggal 7 Agustus 2014, yang dilakukan oleh analis dari Saemo Biotrop.

## **BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN**

### **6.1 Kesimpulan**

Pemberian ekstrak daun durian dengan taraf 25% dapat meningkatkan pH rumen kembali normal dalam waktu yang lebih cepat, sehingga pemberian ekstrak daun durian dengan konsentrasi 25% merupakan konsentrasi optimum sebagai antitoksik terhadap sianida.

## 6.2 Saran

Penelitian tidak diandingkan dengan hasil uji kandungan mineral daam ekstrak daun durian karena terbatasnya waktu penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balitbu, 2001. *DR-06 dan DTK-02, Durian Lokal Kualitas Ekspor*. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Vol.23 No. 2.
- Badan Standardisasi Nasional. 2006. SNI 01- 3554-2006. *Cara uji air minum dalam kemasan*. Jakarta (ID): Badan Standarisasi NASional.
- Direktorat Jenderal Peternakan. 2007-2013. *Buku Statistik Peternakan*. Direktorat Jendral Peternakan, Departemen Pertanian, Jakarta.
- Poeloengan dan Soeripto. 1998. *Pengaruh Putih Telur Terhadap Pertumbuhan Gram Positif Dan Gram Negatif Secara In Vitro*. Media kedokteran Hewan Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Hugo Weenen, *et all*. *Sulfur - Containing Volatiles of Durian Fruits (Durio zibethinus Murr)*. J. Agric. Food Chem. 1996, 44, 3291–3293
- Meredith, T.J., 1993, *Antidots for Poisoning by Cyanide*, <http://www.inchem.org/>, diakses pada 02 Oktober 2013
- Muller Z., K.G. Chou and K.C. Nahl. 1974. *Cassava as a Total Substitute for Cereal in Livestock and Poultry Ration*. FAO. Pig and Poultry Research and Training. Singapore.
- Olson, K. R., 2007, *Poisoning and Drug Overdose*, 2nd edition, 145-147, Prentice-Hall International Inc., USA.
- Prasad, R. and J.F Power. 1997. *Soil Fertility Management For Sustainable Agriculture*. CRC Lewis Publishers. Boca Raton New York.
- Sudjana. 1985. *Desain dan Analisa Eksperimen*. Ed. 1. Bandung: PT. Tarsito.
- Tilley, J.M.A & Terry, R. A. 1963. *A two-stage technique for the in vitro digestion of forage crops*. J. Brit. Grassland Soc. 18:104-11.
- Tjokroadikoesoemo, P. S. 1986. *HFS dan Industri Ubi Kayu Lainnya*. PT Gramedia. Jakarta.
- Utama, Harry Wahyudhy. 2006. *Keracunan Sianida*. <http://klikharry.wordpress.com/about>, [diakses pada 02 Oktober 2013].
- Wong, K. C.; Tie, D. Y. *Volatile constituents of durian (Durio zibethinus Murr)*. *Flavour Fragrance J.* 1995, 10, 79-83.

## Lampiran

### 1. Penggunaan dana

No.	Komponen	Anggaran	Keterangan
1	Pengambilan daun durian	Rp 82.000	-
2	Transportasi	Rp 58.000	-
3	Pengeringan daun durian	Rp 43.000	-
4	Ekstraksi daun durian	Rp 600.000	Analisis Biofarmaka
5	Transportasi	Rp 37.000	-
6	laboratorium	Rp 350.000	Sewa
7	Pengambilan rumen	Rp 80.000	-
8	pH meter	Rp 300.000	Sewa
9	Waterbath shaker	Rp 250.000	Sewa
10	Tabung reaksi	Rp 18.000	Sewa
11	Refrigerator	Rp 42.500	Sewa
12	DMSO	Rp 308.000	Habis Pakai
13	Termometer	Rp 50.000	Beli
14	CO <sub>2</sub>	Rp 35.000	Habis Pakai
15	KCN	Rp 25.000	Habis Pakai
16	Timbangan	Rp 20.000	Sewa
17	Pipet Volumetrik	Rp 50.000	Sewa
18	Proposal	Rp 44.000	Print
19	Laporan Kemajuan 1	Rp 63.000	Print
20	Laporan Kemajuan 2	Rp 63.000	Print
21	Komunikasi	Rp 650.000	Pulsa
22	Dokumentasi	Rp 175.000	Print dan Sewa Analisis Saemo
23	DP uji mineral	Rp 150.000	Biotrop
24	Transportasi	Rp 80.000	-
25	Transportasi Monev Eksternal	Rp 1.250.000	Lokasi KKP menuju IPB
26	Pelunasan uji mineral daun durian	Rp 2.250.000	Analisis Saemo Biotrop
27	Transportasi	Rp 80.000	
28	Laporan akhir	Rp 40.000	Print
29	Konsumsi	Rp. 450.000	
30	Pulsa modem	Rp. 550.000	
<b>Total</b>		<b>Rp 8.193.500</b>	

## 2. Bukti-bukti pendukung kegiatan



