

## **Penerapan *Nano Tehnology* dengan Penambahan Nano Partikel Silikat Cair (SiO<sub>2</sub>) sebagai *Feed Supplement* untuk Meningkatkan Produktivitas Kambing Kacang**

**Cecep Budiman\*, Ahmad Yani, Uswatun Hasanah**

Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Samawa, Indonesia

\*penulis Korespondensi: b.cecep@yahoo.com

### **ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan teknologi nano dalam pakan ternak berbahan baku lokal berpengaruh terhadap produktivitas kambing Kacang, untuk mengetahui penambahan feed suplemen dalam pakan berbahan baku Lokal dapat meningkatkan produktivitas kambing Kacang dan untuk mengetahui penerapan teknologi nano dan feed suplemen dalam pakan dapat meningkatkan produktivitas kambing Kacang. Penelitian ini dilaksanakan di desa Moyo, Kecamatan Moyo Hilir, kabupaten Sumbawa, selama 1 bulan. Nusa Tenggara Barat. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 4 kelompok sehingga kambing yang digunakan berjumlah 16 ekor Keempat perlakuan ransum tersebut adalah sebagai berikut T0= Pakan Lokal (Kontrol(lamtoro)), T1= Pakan lokal + 2,5% nano partikel silikat cair, T2= Pakan lokal + 5% nano partikel silikat cair, dan T3= Pakan lokal + 7,5% nano partikel silikat cair. Hasil penelitian menunjukkan penerapan nano tehnoogy dengan penambahan nano partikel silikat cair (SiO<sub>2</sub>) sebagai feed suplemen berbahan baku lokal dapat meningkatkan produktivitas kambing Kacang.

Kata kunci : Nano Tehnology, Silikat Cair (SiO<sub>2</sub>), Feed Supplement, Produktivitas, Kambing Kacang.

### **PENDAHULUAN**

Nanoteknologi adalah teknologi dibedakan terutama oleh skala di mana ia bertindak: satu miliar meter, atau satu sepuluh-seperseribu lebar rambut manusia. Kegiatan pada skala nano pada dasarnya mereka yang melibatkan atom individu atau molekul. Oleh karena itu, nanoteknologi dapat disebut sebagai manipulasi benda-benda buatan atom atau molekul atau proses. Dalam istilah sederhana, nanoteknologi adalah rekayasa pada skala atom atau molekul. Contoh kegiatan penting pada skala nano terjadi di sekitar kita setiap hari di alam, contoh termasuk fotosintesis dan pembentukan energi dalam tubuh manusia. Potensi bagi para ilmuwan untuk menciptakan proses-proses nano di kedua arena biologis dan non-biologis sekarang menjadi kenyataan di seluruh dunia.

Kemampuan untuk bekerja pada skala ini sangat kecil menciptakan peluang dalam berbagai industri, terutama manufaktur, ilmu kesehatan dan manajemen lingkungan. Nanoteknologi dapat dianggap sebagai sebuah aspek dari semua disiplin ilmu - fisika, kimia, biologi, matematika, ilmu material, teknik - bukan bidang baru ilmu pengetahuan. Ini memiliki potensi manfaat yang signifikan untuk semua industri, bukan menjadi industri sendiri (Saleh,2013).

Aplikasi teknologi nano sudah berkembang di dunia peternakan dan pertanian, namun belum sepenuhnya dapat diterapkan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan agar ternak mendapatkan suplai energi dan proses pencernaan berjalan dengan baik. Pembuatan dan penambahan pakan tambahan atau *feed supplement* berukuran nano partikel dalam bentuk cair yang akan ditambahkan pada pakan ternak kambing Kacang. Sistem pencernaan pada ternak kambing yang mempunyai empat kompartemen lambung dan sistem pencernaan yang sangat kompleks karena mengalami ruminansi akan mampu dicerna dengan baik oleh karena keterbatasan pakan dan energi tidak akan terjadi. Penelitian ini memungkinkan pakan akan mudah diserap dan kebutuhan gizi ternak akan terpenuhi sehingga produktivitas ternak akan meningkat meskipun dimusim kemarau dimana pakan berupa hijauan pakan ternak (Rumput alami) sangat susah ditemui di kabupaten Sumbawa. Perkembangan nanoteknologi

mampu untuk mengeksploitasi sifat atom dan molekul bahan memungkinkan pengembangan berbagai fungsi baru dan terobosan baru untuk produk pakan ternak (Drexler,1992).

## **METODE PENELITIAN**

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 4 kelompok sehingga kambing yang digunakan berjumlah 16 ekor. Keenambelas kambing yang digunakan dalam penelitian ini adalah kambing Kacang. Keempat perlakuan ransum tersebut adalah sebagai berikut:

T0= Bahan Pakan Lokal (lamtoro)

T1= Bahan Pakan Lokal + 2,5% Silikat Cair (SiO<sub>2</sub>)

T2= Bahan Pakan Lokal + 5% Silikat Cair (SiO<sub>2</sub>)

T3= Bahan Pakan Lokal + 7,5% Silikat Cair (SiO<sub>2</sub>)

### **Lokasi dan waktu penelitian**

Penelitian ini di laksanakan di desa Moyo, Kecamatan Moyo Hilir, kabupaten Sumbawa, Nusa Tenggara Barat.

### **Variabel Penelitian**

Variabel yang diamati atau diukur dalam penelitian ini:

1. Konsumsi Pakan, menghitung rata- rata konsumsi pakan setiap hari.
2. Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH), menimbang berat badan kambing setiap minggu dibagi 7 hari.
3. Feed Efficiency/ Efisiensi Pakan.
4. FCR/Konversi Pakan.

### **Bahan Penelitian**

Terdiri dari 4 perlakuan dan 4 kelompok A= 11-12 Kg, B=15-16 kg, C= 18-19kg, D=21-22kg jadi total kambing adalah 16 ekor.

### **Prosedur Penelitian**

#### **1. Pengelompokan kambing**

Kambing- kambing betina yang akan digunakan dalam penelitian ini sebelum dilepas di padang penggembalaan di seleksi berdasarkan umur kebuntingan dan ditimbang menggunakan timbangan yang digunakan adalah timbangan merk 'Huachao' kapasitas 100kg dengan ketelitian 10 g digunakan untuk menimbang kambing yang nantinya dipakai sebagai berat awal.

#### **2. Pemberian Pakan dan Air minum**

Ternak diberikan pakan pada masing- masing paddock/kandang dengan jenis vegetasi hijauan pakan yang homogen. Air minum ditempatkan pada masing- masing paddock yang terlebih dahulu sudah dicampur dengan nano partikel silikat cair/batuan silikat.

### **Analisis Statistik**

Data yang terkumpul kemudian ditabulasi sesuai dengan tujuan dan diberi narasi. Data diuji dengan menggunakan RAK (Rancangan Acak Kelompok) kemudian di uji menggunakan uji varian Anova serta uji lanjut menggunakan uji Duncan (taraf nyata 5% dan 1%).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis ternak kambing yang dipelihara diantaranya ternak kambing Kacang dengan pemberian Nano partikel silikat Cair ( $\text{SiO}_2$ ). Pada pemeliharaan secara intensif sebanyak 16 ekor kambing Kacang. Sistem ini memperoleh bibit ternak melalui kawin alami.

### 1. Konsumsi Pakan (Gram/Hari)

Rataan konsumsi pakan ternak kambing Kacang berdasarkan sistem pemeliharaan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

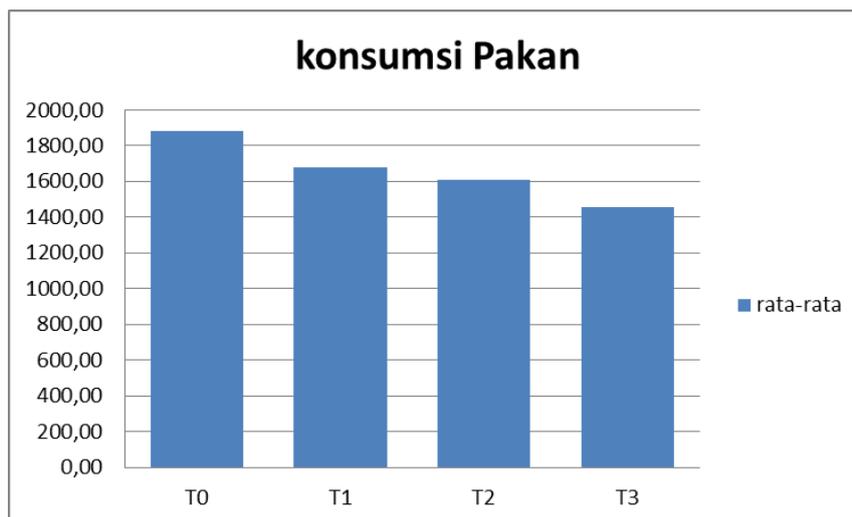
Tabel 1. Hasil Pengukuran Rata-Rata Konsumsi Pakan (g/hr/ekor)

Kelompok	Perlakuan				Total	Rata- Rata
	T0	T1	T2	T3		
A	1864	1685	1686	1400	6635	1658,75 <sup>e</sup>
B	1890	1690	1675	1500	6755	1688,75 <sup>f</sup>
C	1858	1643	1504	1467	6472	1618 <sup>g</sup>
D	1907	1700	1574	1462	6643	1660,75 <sup>h</sup>
Total	7519,00	6718,00	6439,00	5829,00		
Rata Rata	1879,75 <sup>d</sup>	1679,50 <sup>e</sup>	1609,75 <sup>b</sup>	1457,25 <sup>a</sup>		

Sumber : Data primer diolah, 2019.

Keterangan: Angka- angka yang di ikuti oleh supercrip yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% uji duncan.

Hasil penelitian menunjukkan peningkatan konsumsi pakan kambing Kacang, pada pemeliharaan secara intensif. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan yang dilaporkan Elieser dkk (2006) rataan konsumsi pakan kambing Kacang sebesar 1457,25 g/hr pada T3. Pemberian Nano Partikel Silikat Cair ( $\text{SiO}_2$  memberikan pengaruh nyata terhadap konsumsi pakan dapat disebabkan oleh adanya pengaruh peningkatan palatabilitas dari siplemen makanan berupa  $\text{SiO}_2$  sebagai suplemen makanan tambahan. Menurut Faverdin *et al.* (1995) palatabilitas merupakan faktor utama yang menjelaskan perbedaan konsumsi pakan antara pakan dan ternak-ternak yang berproduksi rendah. Tingkat konsumsi pakan dari keempat perlakuan juga dinilai sudah mencukupi kebutuhan bahan kering kambing karena konsumsi pakan lebih dari 10% bobot kambing (Batubara *et al.* 2003). Hal ini juga sesuai dengan NRC (1981) yang menyatakan bahwa bobot kambing antara 10-20 kg untuk hidup pokok memerlukan bahan kering antara 240-400 gr/ekor/hari (rataan 320 gr). Pada keempat perlakuan pakan, konsumsi pakan terlihat tinggi sehingga memungkinkan untuk memenuhi kebutuhan nutrien untuk pertumbuhan. Banyaknya konsumsi pakan dan BK akan berpengaruh terhadap jumlah protein dan energi yang dikonsumsi (Martawidjaja *et al.* 1999).



Gambar 1. Grafik Rata Rata Konsumsi Pakan (gr/ekor/hari)

## 2. Peningkatan Bobot Badan Harian (PBBH)

Rataan peningkatan bobot badan harian ternak kambing dapat dilihat pada Tabel 2.

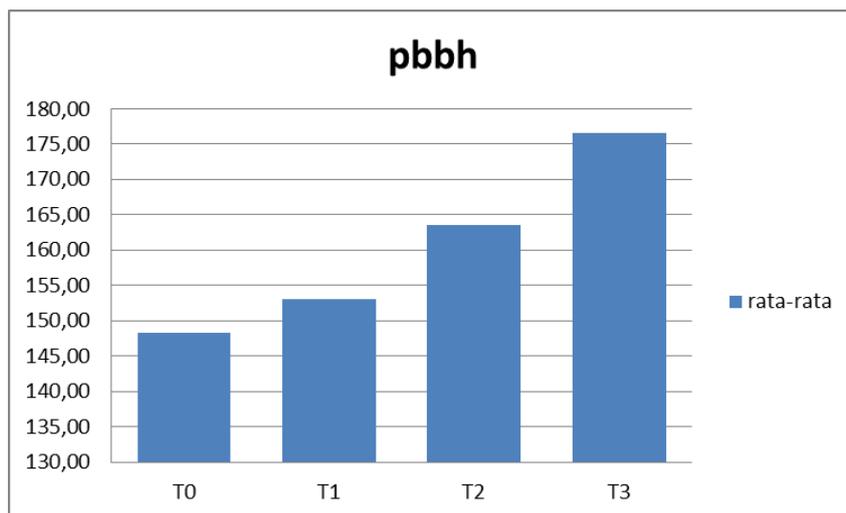
Tabel 2. Hasil Pengukuran Rata-Rata Peningkatan Bobot Badan Harian (PBBH)

Kelompok	Perlakuan				total	Rata rata
	T0	T1	T2	T3		
A	140	150	161	170	621	155,25 <sup>e</sup>
B	153	154	162	175	644	161 <sup>f</sup>
C	155	151	166	174	646	161,5 <sup>f</sup>
D	145	157	165	187	654	163,5 <sup>f</sup>
Total	593,00	612,00	654,00	706,00		
Rata Rata	148,25 <sup>a</sup>	153,00 <sup>b</sup>	163,50 <sup>c</sup>	176,50 <sup>d</sup>		

Sumber : Data primer diolah, 2019.

Keterangan: Angka- angka yang diikuti oleh supercrip yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% uji duncan.

Hasil penelitian ini didukung oleh Erlangga dkk. (2013) yang menyatakan bahwa rata-rata PBBH yang diperoleh 176,5 g/ekor/hr pada perlakuan T3. Hal ini menunjukkan tingkat optimal supplement rumput oleh SiO<sub>2</sub> untuk meningkatkan PBBH. Peningkatan ini dapat terjadi karena di dalam pakan perlakuan khususnya SiO<sub>2</sub> dalam pakan sudah terkandung nano partikel suplemen yang berfungsi untuk memperbaiki kinerja rumen. Hal ini ditambah lagi dengan fungsi suplemen pakan SiO<sub>2</sub> yang terdapat didalam konsentrat perlakuan. Menurut Suharyono (2009), Suplemen makanan yang ada di dalam ransum akan mudah digunakan untuk pembentukan protein mikroba rumen yang dimanfaatkan untuk penambahan bobot badan ternak. Suplemen yang terkandung dalam konsentrat dan biosuplemen di dalam pakan mampu memenuhi kebutuhan gizi sehingga dapat memacu pertumbuhan kambing. Pertambahan bobot badan kambing yang berada pada kisaran 148-176,5 g/ekor/hari termasuk kategori yang sangat baik dibandingkan dengan PBBH hasil pemberian pakan hijauan saja yang berada pada kisaran 146 g/ekor/hari (Batubara *et al.* 2003)



Gambar 2. Grafik Rata Rata Pertambahan Bobot Badan Harian (gr/ekor/hari)

### 3. Konversi pakan

Rataan konversi pakan ternak kambing dapat dilihat pada Tabel 3.

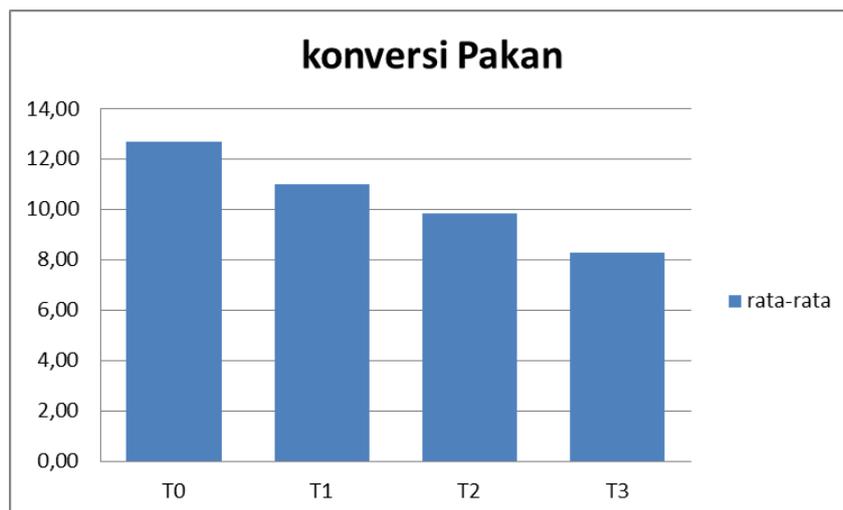
Tabel 3. Hasil Pengukuran Rata-Rata Konversi Pakan

Kelompok	Perlakuan				Total	Rata-Rata
	T1	T2	T3	T4		
A	13,31	11,23	10,47	8,24	43,25	10,81 <sup>f</sup>
B	12,35	10,97	10,34	8,57	42,23	10,55 <sup>f</sup>
C	11,99	10,88	9,06	8,43	40,36	10,09 <sup>f</sup>
D	13,15	10,83	9,54	7,82	41,34	10,33 <sup>f</sup>
Total	50,81	43,92	39,41	33,06		
Rata rata	12,70 <sup>a</sup>	10,98 <sup>b</sup>	9,85 <sup>c</sup>	8,26 <sup>d</sup>		

Sumber : Data primer diolah, 2019.

Keterangan: Angka- angka yang diikuti oleh supercrip yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% uji duncan.

Pemberian nano partikel silikat cair (SiO<sub>2</sub>) mampu menurunkan nilai FCR (Tabel 3). Hal ini karena pemberian SiO<sub>2</sub> dalam pakan mempengaruhi konsumsi pakan namun dapat meningkatkan PBBH. Pemberian SiO<sub>2</sub> untuk suplemen makanan ditambah rumput mampu memberikan kandungan nutrisi yang lebih lengkap sehingga kambing pada perlakuan T1, T2 dan T3 akan memiliki pertumbuhan yang lebih cepat. Konversi pakan, khususnya ternak ruminansia kecil, dipengaruhi oleh kualitas pakan, nilai pencernaan dan efisiensi pemanfaatan zat gizi dalam proses metabolisme di dalam jaringan tubuh ternak. Makin baik kualitas pakan yang dikonsumsi ternak, akan diikuti dengan PBB yang lebih tinggi dan makin efisien penggunaan pakannya (Juarini *et al.* 1995; Martawidjaja *et al.* 1998).



Gambar 3. Grafik Rata Rata Konversi Pakan

#### 4. Efisiensi Pakan (%)

Rataan efisiensi pakan ternak kambing dapat dilihat pada Tabel 4.

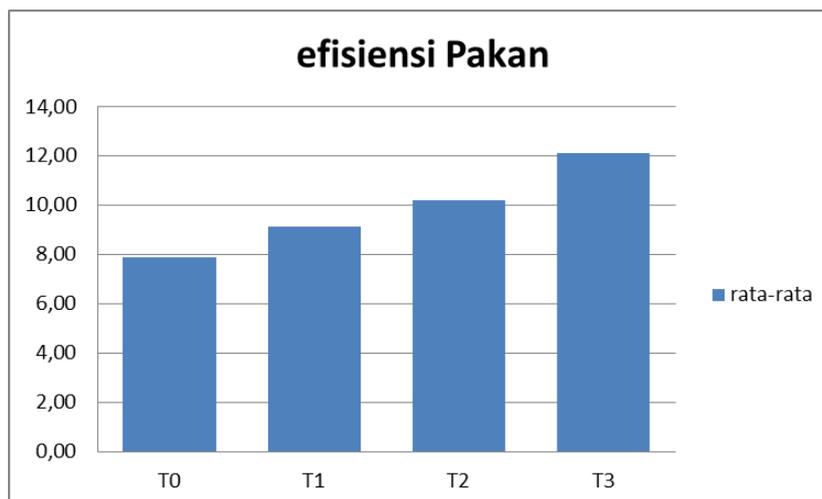
Tabel 4. Hasil Pengukuran Rata-Rata Efisiensi Pakan Kambing Kacang

Kelompok	Perlakuan				Total	Rata rata
	T1	T2	T3	T4		
A	7,51	8,90	9,55	12,14	38,1	9,52 <sup>f</sup>
B	8,10	9,11	9,67	11,67	38,55	9,63 <sup>f</sup>
C	8,34	9,19	11,04	11,86	40,43	10,10 <sup>f</sup>
D	7,60	9,24	10,48	12,79	40,11	10,02 <sup>f</sup>
Total	31,55	36,44	40,74	48,46		
Rata rata	7,89 <sup>a</sup>	9,11 <sup>b</sup>	10,19 <sup>c</sup>	12,12 <sup>d</sup>		

Sumber : Data primer diolah, 2019.

Keterangan: Angka- angka yang diikuti oleh supercrip yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% uji duncan.

Penggunaan pakan perlakuan terhadap efisiensi pakan pada penelitian ini berpengaruh nyata. Efisiensi pakan pada penelitian ini mulai dari T0, T1, dan T2 menunjukkan semakin tinggi nilai efisiensi pakan berarti semakin tinggi pula tingkat pemanfaatan pakan untuk digunakan menaikkan bobot badan ternak. Menurut Mathius et al. (2001) bahwa nilai efisiensi pakan pada kambing dan domba berkisar antara 6.78- 13.72%. Menurut Adiwiranti et al. (2004) bahwa tingkat efisiensi pakan pada sapi yang dipelihara dengan pakan konsentrat yang ditambah ampas bir berkisar 6.39-10.52%. Nilai efisiensi pakan pada penelitian ini termasuk pada kisaran yang normal.



Gambar 4. Grafik Rata Rata efisiensi pakan (%)

### SIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: penerapan *nano technology* dengan penambahan nano partikel silikat cair ( $\text{SiO}_2$ ) sebagai feed suplement dapat meningkatkan produktivitas kambing Kacang. Peternak dapat menerapkan *nano technology* dengan penambahan nano partikel silikat cair ( $\text{SiO}_2$ ) sebagai feed suplement berbahan baku pakan lokal sehingga meningkatkan produktivitas kambing Kacang. Penggunaan bahan pakan sebaiknya tidak satu jenis dan dikombinasikan dan *feed suplement* dengan jenis yang berbeda dan level yang berbeda.

### DAFTAR PUSTAKA

- Saleh, Rosaria, 2013. "Pengertian dan Sejarah Nanoteknologi". Harian Kompas.
- Drexler, K. Eric, 1992. *Nanosystems: Molecular Machinery, Manufacturing, and Computation*. New York: John Wiley & Sons.
- Faverdin P, Baumont R, Ingvarsten KL. 1995. Control and prediction of feed intake in ruminants. In: Journet M, Grenet E, Farce MH, Theriez M, Demarquilly C (eds), *Proceedings of the 4th International Symposium on The Nutrition of Herbivores. Recent Development in the Nutrition of Herbivores*. INRA. Paris. pp. 95-120.
- Batubara LP, Ginting SP, Simanihuruk K, Sianipar J, Tarigan A. 2003. Pemanfaatan limbah sawit dan hasil ikutan perkebunan kelapa sawit sebagai ransum kambing potong. Dalam: Mathius IW, Setiadi B, Sinurat AP, Ashari, Darmono, Wiyono A, Tresnawati MB, Murdiati TB, penyunting. *Teknologi Peternakan dan Veteriner Iptek untuk Meningkatkan Kesejahteraan Petani Melalui Agribisnis Peternakan yang Berdaya Saing Prosiding Seminar Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor, 29-30 Sempتمبر 2003.hlm. 106-109
- Martawidjaja M, Setiadi B, Sitorus SS. 1998. Pengaruh penambahan tetes dalam ransum terhadap produktivitas kambing kacang. *JITV*. 3:149-153.
- Martawidjaja M., Setiadi B, Sorta, Sitorus S. 1999. Pengaruh tingkat protein-energi ransum terhadap kinerja produksi kambing kacang muda. *JITV*. 4:167-173.