

**PROFILE OF GROWTH AND PERCENTAGE OF ORGAN WEIGHT  
INTERNAL MICE (*Mus musculus* L.) MALE GIVING MORINGA LEAF  
EXTRACT (*Moringa oleifera* Lamk.)**

**Yuningsih M. Mboro<sup>1</sup>, Alfred O. M. Dima<sup>2</sup>, Vinsensius M. Ati<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Researcher at Faculty of Science and Engineering Undana*

<sup>2</sup>*Lecturer at Faculty of Science and Engineering Undana*

**ABSTRACT**

The research was carried out to determine the effect of intake of extract moringa on growth and percentage of organ weight in male mice. This study used completely randomized design consisting of four treatments and six replications. The concentration of moringa leaf extract used consisted of 0%, 10%, 20%, and 30%. The parameters measured include feed intake, body weight gain, ration conversion, and percentage of organs weight in male mice. The results showed that intake of moringa leaf extract had significant ( $p=0,000$ ) on ration consumption, body weight gain and percentage of kidney weight and spleen. While for conversion of ration and percentage of weight of liver and heart organs, statistically intake of moringa leaf extract had no significant effect on ration conversion ( $p>0,146$ ), percentage of liver weight ( $p>0,139$ ) and heart ( $p>0,069$ ). The concentration of moringa leaf extract at 30% level showed the best growth.

**Key Words** : *Moringa oleifera* L., *Mus musculus* L., *growth*, *internal organs*

### *Hasil Penelitian*

Mencit adalah salah satu hewan model yang sangat penting digunakan di Laboratorium sebagai obyek penelitian di bidang biologi dan kedokteran, karena memiliki keunggulan antara lain siklus hidup pendek, mudah dalam penanganan, pengadaan hewan tidak sulit dan dapat dipelihara dalam kandang yang terbuat dari bahan relatif lebih murah. Pertumbuhan yang lebih cepat pada waktu mencit masih muda, sejak terjadinya pembuahan sampai lahir dan mendekati dewasa. Jenis kelamin jantan memiliki tingkat pertumbuhan lebih tinggi dibandingkan dengan betina, karena konsumsi ransum mencit betina lebih banyak digunakan untuk mempersiapkan dewasa kelamin. Pertumbuhan merupakan proses yang kompleks tidak dapat didefinisikan secara sederhana, karena tidak hanya meliputi peningkatan ukuran tubuh saja tetapi juga peningkatan berat badan, komposisi tubuh termasuk perubahan komponen-komponen tubuh seperti otot, tulang, dan organ (Moriwaki, 1994).

Faktor yang memengaruhi pertumbuhan terdiri atas kandungan gizi ransum, jenis kelamin, umur hewan, berat sapih, dan lingkungan. Peningkatan bobot badan relatif lebih cepat apabila ransum yang dikonsumsi oleh ternak memiliki kandungan gizi tinggi, untuk mempercepat pertambahan bobot badan. Adanya peningkatan berat badan tersebut digunakan sebagai kriteria untuk mengukur pertumbuhan. Salah satu syarat yang digunakan sebagai bahan baku pakan adalah ketersediaan melimpah dan memiliki kandungan nutrisi yang baik (protein, karbohidrat, vitamin, lemak,

mineral, dan air) (Soeparno, 1992 *dalam* Muliani, 2011).

Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) termasuk tanaman yang memiliki banyak khasiat dan bermutu tinggi dibandingkan dengan tanaman lain, sehingga masyarakat di pedesaan memanfaatkannya sebagai sayuran lokal, pengobatan tradisional, pakan ternak dan dikembangkan menjadi produk pangan modern, seperti tepung kelor, kerupuk kelor, dan teh daun kelor. Ekstrak daun kelor berfungsi sebagai antibiotik dan antimikroba, sehingga dapat meningkatkan pencernaan dalam tubuh. Selain itu, daun kelor berperan dalam bidang kesehatan seperti anti tumor, anti inflamasi, anti hipertensi, dan menurunkan kadar glukosa darah (Anonim, 1989).

Dilihat dari nilai gizinya kelor adalah tanaman super nutrisi, artinya seluruh bagian dari tanaman tersebut bisa dimanfaatkan baik dari akar, batang, buah, dan daun. Komposisi kimia daun kelor yaitu: kalori 205 kal, protein 27,1 g, lemak 2,3 g, karbohidrat 38,2 g, kalsium 2003 mg, fosfor 204 mg, dan air 7,50%. Daun kelor tergolong superior dalam hal kandungan gizinya, karena mengandung protein tinggi, asam amino esensial, vitamin, dan mineral. Asam amino seperti leusin yang berperan aktif dalam pembentukan sel tubuh dan dipergunakan dalam sintesis produk ternak seperti pertumbuhan dan produksi susu. Daun kelor sebagai gerakan sadar gizi untuk mengatasi masalah malnutrisi di Indonesia, melengkapi nutrisi bagi pertumbuhan bayi, dan meningkatkan produksi ASI untuk ibu menyusui (Amzu, 2014).

### *Hasil Penelitian*

Marhaeniyanto (2015), memanfaatkan daun kelor untuk meningkatkan produksi ternak kelinci *new zealand white*. Penelitian Marhaeniyanto ini menggunakan perlakuan serbuk daun kelor dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 10%, 20%, dan 30% dan membuktikan penggunaan serbuk daun kelor pada level 30% dapat digunakan sebagai *feed supplement* karena memberikan pengaruh terbaik pada pertambahan berat badan kelinci mencapai 19,83 g/ekor/hari. Penelitian tentang pengaruh penambahan tepung daun kelor dalam pakan pada pertambahan berat badan ayam broiler, babi, dan kelinci sudah diteliti oleh Marhaeniyanto (2015); Sjojfan (2008); dan Syukron (2014). Namun, penelusuran mengenai pengaruh asupan ekstrak daun kelor pada pertumbuhan dan persentase bobot organ dalam mencit belum cukup tersedia. Oleh karena itu, perlu diteliti pada profil pertumbuhan dan persentase bobot organ dalam mencit (*Mus musculus* L.) jantan yang mendapat asupan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.).

### **MATERI DAN METODE**

#### **Prosedur Kerja**

Tahapan awal penelitian yaitu persiapan kandang mencit, berupa wadah plastik dan diberi tutup kawat sebanyak 24 kamar percobaan dilengkapi dengan wadah pakan dan botol minum. Alas kandang menggunakan sekam padi sebanyak 20 g pada masing-masing kandang penelitian. Pakan yang diberikan pada mencit adalah pakan standar jenis BR II.

Tahap berikutnya pembuatan ekstrak, proses pembuatan ekstrak daun kelor mengacu pada cara kerja Farika (2014), yang dimodifikasi. Proses pembuatan ekstrak daun kelor menggunakan metode maserasi. Daun kelor yang dijadikan sampel adalah bagian daun yang segar, tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda yaitu diambil daun ketiga dan keempat dibawah pucuk. Kemudian dianginkan di ruangan yang tidak terkena langsung cahaya matahari. Dioven dalam inkubator dengan suhu 60 °C selama 12 jam. Daun kelor yang sudah kering dihaluskan menggunakan blender sampai halus untuk memudahkan proses ekstraksi. Serbuk daun kelor ditimbang sebanyak 100 gram lalu ditambahkan 800 ml aquades steril dan diaduk hingga tercampur rata. Campuran ini didiamkan selama 1x24 jam. Dilakukan penyaringan dengan menggunakan kertas saring. Residu kemudian dimaserasi lagi dalam 800 ml aquades steril. Filtrat yang dihasilkan digabung dan dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 50 °C untuk memisahkan ekstrak dan pelarut. Hasil evaporasi ditempatkan pada *beacker glass* yang berbeda dan siap digunakan.

Selanjutnya, mencit ditempatkan dalam kandang sesuai dengan perlakuan dan diaklimasi selama satu minggu diberi pakan BR-II dan air minum. Setelah diaklimasi mencit ditimbang untuk mendapatkan data awal berat badan. Sebelum diberikan perlakuan, mencit dipuaskan selama 4 jam. Pemberian perlakuan ekstrak daun kelor diberikan sekali dalam sehari dan dilakukan setiap hari pada pagi sebelum diberikan pakan. Selanjutnya, mencit diberi perlakuan secara

### *Hasil Penelitian*

oral dengan aquades dan pakan BR-II (P0) sebagai kontrol, P1 dengan pemberian ekstrak daun kelor (10%) + pakan BR-II, P2 dengan pemberian ekstrak daun kelor (20%) + pakan BR-II, P3 dengan pemberian ekstrak daun kelor (30%) + pakan BR-II. Volume larutan ekstrak daun kelor diberikan dengan menggunakan gavage sebanyak 0,5 ml.

Pemberian pakan sebanyak 10 g/ekor/hari dilakukan dua kali pemberian pada pagi pukul 09.00 WITA dan sore hari pukul 17.00 WITA. Pengukuran bobot badan dilakukan penimbangan seminggu sekali. Penentuan bobot organ dalam dilakukan pada akhir pemeliharaan, ditimbang mencit pada akhir pemeliharaan kemudian dibedah dan ditimbang bagian hati, jantung, ginjal, dan limpa.

Cara pembedahan berdasarkan cara kerja dari Wicaksono (2015) antara lain: Kapas dibasahi dengan kloroform dan dimasukkan kapas tersebut ke dalam wadah tertutup. Selanjutnya dimasukkan mencit ke dalam wadah berisi kapas kloroform, ditutup rapat dan dibiarkan beberapa menit sampai mencit mati. Posisikan mencit pada papan bedah menggunakan jarum pentul. Dilakukan pembedahan mulai dari bagian perut ataupun uterus menggunakan gunting bengkok. Ruang dada dibuka dengan memotong tulang rusuk pada bagian sternum. Diambil dan dipisahkan masing-masing organ menggunakan gunting lurus (organ yang diambil hati, jantung, ginjal, dan limpa). Di cuci organ yang ingin diamati dengan aquades berulang-ulang sampai bersih dari darah kemudian dibungkus dengan kertas saring sampai kering. Selanjutnya ditimbang bagian organ yang diamati.

#### **Variabel yang diukur dalam penelitian**

1. Konsumsi ransum (KR) dapat dihitung berdasarkan rumus dengan modifikasi sebagai berikut:

$$KR = \frac{\text{Ransum awal (g/ekor)} - \text{Ransum sisa (g/ekor)}}{\text{Lama pemeliharaan (hari)}} \quad (\text{Wahyu, 1985})$$

Keterangan:

KR = Konsumsi ransum (g /ekor/hari)

Awal = Berat total ransum yang diberikan diawal (g/ekor)

Sisa = Berat total ransum sisa yang dikonsumsi (g/ekor)

*Hasil Penelitian*

2. Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH) dapat dihitung berdasarkan rumus dengan modifikasi sebagai berikut:

$$PBBH = \frac{BB \text{ akhir (g/ekor)} - BB \text{ awal (g/ekor)}}{\text{lama pemeliharaan (hari)}} \text{ (Rasyaf, 2004)}$$

Keterangan:

PBBH = Pertambahan bobot badan harian (g/ekor/hari)

BB Akhir = Penimbangan bobot badan setelah 7 hari (g/ekor)

BB Awal = Penimbangan bobot badan sebelum 7 hari (g/ekor)

3. Konversi Ransum dapat dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$\text{Konversi Ransum} = \frac{\text{Konsumsi Ransum (g/ekor/hari)}}{PBB \text{ (g/ekor/hari)}} \text{ (Rasyaf, 2004)}$$

Keterangan:

PBB = Pertambahan bobot badan (g /ekor/hari)

4. Persentase Bobot Organ Dalam dapat dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$PBOD (\%) = \frac{\text{Bobot organ dalam (g)}}{\text{Bobot hidup (g)}} \times 100 \text{ (Armissaputri, 2013)}$$

Keterangan:

PBOD = Persentase bobot organ dalam (%)

### **Analisis Data**

Data hasil penelitian diolah menggunakan analisis ragam (ANOVA) dengan menggunakan Software Minitab version 16 (Barbara *et al*, 2014). Jika perlakuan berpengaruh pada pengamatan, maka dilanjutkan dengan uji Duncan (Steel dan Torrie, 1995).

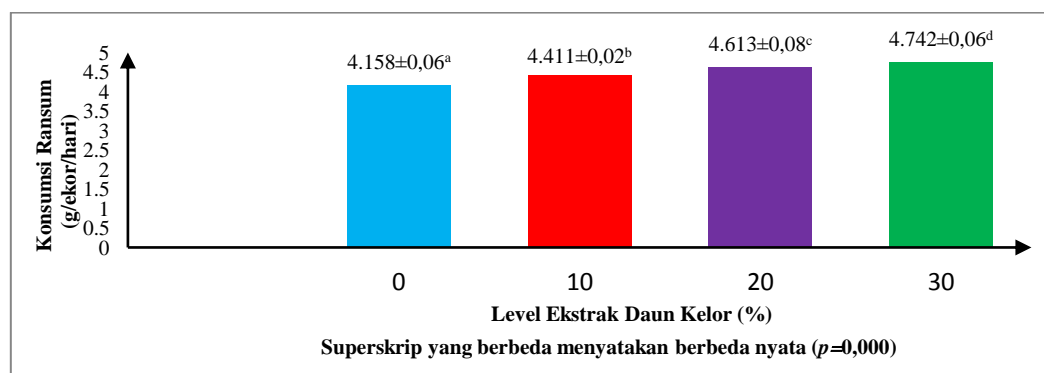
### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Pengaruh Perlakuan pada Konsumsi Ransum Mencit Jantan**

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata konsumsi ransum mencit jantan berkisar 4,158–4,742 g/ekor/hari.

Rataan konsumsi ransum tertinggi ditunjukkan pada level ekstrak daun kelor 30% (4,742) diikuti secara berurutan 20% (4,613), 10% (4,411), dan 0% (4,156). Secara grafis rata-rata konsumsi ransum mencit jantan selama 5 minggu pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 2. Hasil analisis ragam memperlihatkan pemberian asupan ekstrak daun kelor memberikan pengaruh nyata ( $p=0,000$ ) pada konsumsi ransum mencit jantan.

Hasil Penelitian



Gambar 1. Rataan konsumsi ransum mencit jantan selama pemeliharaan

Hasil uji *Duncan* menunjukkan level perlakuan asupan ekstrak daun kelor sebanyak 0%, 10%, 20%, dan 30% berbeda nyata. Hasil tersebut menunjukkan rata-rata konsumsi ransum mengalami peningkatan seiring dengan semakin tinggi penambahan asupan ekstrak daun kelor yang diberikan. Kondisi ini menunjukkan penambahan ekstrak daun kelor dapat meningkatkan selera makan mencit jantan yang ditunjukkan dengan ransum yang diberikan selalu habis, menghasilkan feses dalam jumlah banyak dan diduga adanya keseimbangan nutrisi dalam saluran pencernaan diantaranya asam amino bersumber dari daun kelor dan ransum

Krisnadi (2015) menyatakan kelor mengandung senyawa aktif diantaranya treonin dan scordinin yang mempunyai fungsi membantu penyerapan zat makanan, meningkatkan pencernaan, dan selera makan. Kebutuhan nutrisi merupakan perangsang utama untuk disampaikan ke hipotalamus sebagai pusat rasa lapar, sehingga ketidakseimbangan nutrisi pada pakan akan memengaruhi konsumsi pakan (Wilson dan Kennedy, 1996).

Rataan konsumsi ransum mencit jantan dalam penelitian ini masih dalam kondisi normal, karena berdasarkan pernyataan Dasril (2006) menjelaskan bahwa mencit dapat mengkonsumsi ransum sebanyak 3–6 g/ekor/hari. Dalam penelitian ini, penggunaan asupan ekstrak daun kelor dengan level 30% merupakan asupan terbaik. Hal ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan konsumsi ransum tertinggi berkisar 4,742 g/ekor/hari. Tingginya konsumsi ransum diduga karena ekstrak daun kelor mengandung senyawa aktif yang membantu laju pencernaan menjadi lebih lancar, sehingga mendorong laju pengosongan dalam saluran pencernaan dan berdampak pada tingkat konsumsi ransum.

Dewi (2014) menyatakan bahwa ekstrak daun kelor mengandung senyawa fitokimia yaitu scordinin yang memiliki fungsi sebagai antimikroba dan antioksidan. Adanya antimikroba tersebut mampu membunuh mikroba yang merugikan dalam saluran pencernaan, sehingga mikroba yang menguntungkan dapat meningkat.

### *Hasil Penelitian*

Dengan demikian peluang penyerapan nutrisi dalam saluran pencernaan lebih optimal dan mampu memacu peningkatan pertumbuhan mencit. Apabila pertumbuhan mengalami peningkatan akan menyebabkan kebutuhan makanan juga semakin bertambah untuk menunjang pertumbuhan maka efeknya dalam mengkonsumsi ransum akan mengalami peningkatan. Anggrodi (1985) menjelaskan semakin cepat pertumbuhan maka semakin besar juga kebutuhan zat makanan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok.

#### **Pengaruh Perlakuan pada Pertambahan Bobot Badan Mencit Jantan**

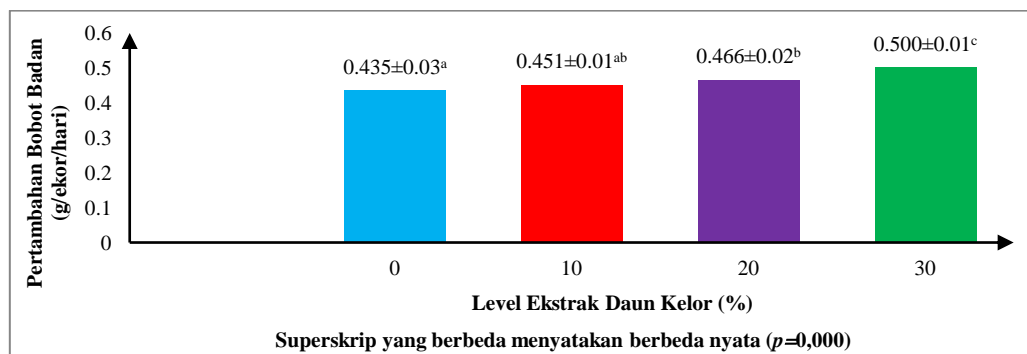
Hasil penelitian (gambar 2) menunjukkan rata-rata pertambahan bobot badan mencit jantan berkisar 0,438–0,500 g/ekor/hari. Rataan pertambahan bobot badan tertinggi ditunjukkan pada level ekstrak daun kelor 30% (0,500) diikuti secara berurutan 20% (0,466), 10% (0,451), dan 0% (0,438). Secara grafis rata-rata pertambahan bobot badan mencit jantan selama pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 3. Hasil analisis ragam memperlihatkan pemberian asupan ekstrak daun kelor memberikan pengaruh nyata ( $p=0,000$ ) pada pertambahan bobot badan mencit jantan.

Hasil uji *Duncan* menunjukkan level perlakuan asupan ekstrak daun kelor sebanyak 0%, 10%, 20% berbeda nyata dengan perlakuan 30%. Sedangkan perlakuan level ekstrak daun kelor 0% dan 20% menyatakan berbeda tidak nyata dengan level ekstrak daun kelor 10%.

Artinya untuk mendapatkan pertambahan bobot badan yang terbaik dapat menggunakan asupan ekstrak daun kelor pada level 30 % dengan rata-rata pertambahan bobot badan mencapai 0,500 g/ekor/hari. Hal ini berarti pada level ekstrak daun kelor 30% diduga memiliki kandungan protein yang cukup memenuhi kebutuhan sehingga protein secara tidak langsung mampu memacu pertambahan bobot badan mencit. Selain itu, senyawa aktif dalam ekstrak daun kelor dalam hal ini scordinin diduga mampu berinteraksi dengan usus, sehingga lapisan pertahanan luar usus semakin kuat dan bersifat sebagai zat yang dapat memacu pertumbuhan karena mampu mengikat protein dan menguraikannya dalam tubuh, sehingga protein terserap lebih banyak dan dapat merangsang pertambahan bobot badan dari mencit.

Simamora (2011) menyatakan lapisan pertahanan luar usus berperan untuk mengurangi kerusakan pada mukosa usus, sehingga penyerapan sari-sari makanan di usus meningkat. Kondisi tersebut menyebabkan penyerapan nutrisi yang dilakukan oleh tubuh dapat terlaksana dengan baik, sehingga menghasilkan pertambahan bobot badan lebih tinggi. Hal ini dikarenakan perkembangan dari jaringan–jaringan tubuh dan pendepositan lemak banyak dilakukan oleh tubuh mencit jantan.

Hasil Penelitian



Gambar 2. Rataan pertambahan bobot badan mencit jantan selama pemeliharaan

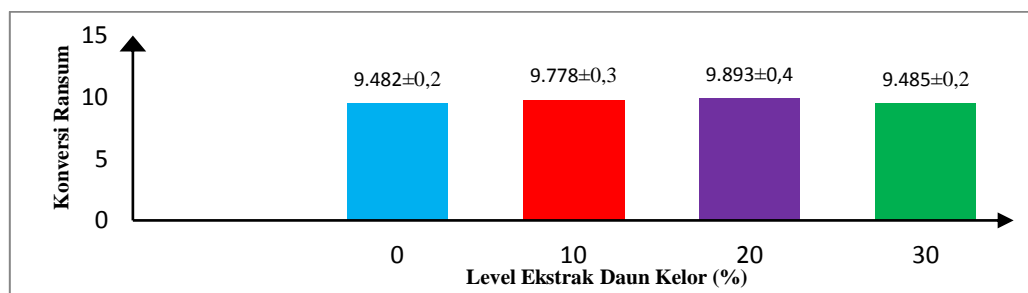
Menurut Makkar and Becker (1996), jumlah protein yang terkandung di dalam daun kelor mencapai 27%. Tingginya besaran sumbangan protein dari daun kelor menyebabkan hasil pertambahan berat badan lebih tinggi dari kontrol. Beberapa unsur asam amino yang terkandung dalam daun kelor seperti scordinin, metionin, dan sistin mampu merangsang pertumbuhan, menaikkan berat badan, dan meningkatkan energi. Sarwatt *et al* (2004) menyatakan penambahan ekstrak kelor memiliki retensi N lebih tinggi sebagai akibat terjadi proteksi protein dan akan lebih banyak asam amino yang terserap oleh tubuh untuk dipergunakan dalam sintesis produk ternak seperti pertambahan bobot badan dan produksi susu.

#### Pengaruh Perlakuan Pada Konversi Ransum Mencit Jantan

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata konversi ransum mencit jantan berkisar 9,48–9,89. Rataan konversi ransum tertinggi ditunjukkan pada level ekstrak daun kelor 20% ( $9,89\pm0,47$ ) diikuti secara berurutan 10% ( $9,77\pm0,37$ ), 30% ( $9,48\pm0,31$ ), dan 0% ( $9,48\pm0,26$ ). Secara grafis rata-rata konversi ransum mencit jantan selama pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 4. Hasil analisis ragam memperlihatkan pemberian asupan ekstrak daun kelor tidak berpengaruh ( $p>0,146$ ) pada konversi ransum mencit jantan.



Hasil Penelitian



Gambar 3. Rataan konversi ransum mencit jantan selama pemeliharaan secara statistik asupan ekstrak daun kelor tidak berpengaruh ( $p>0,146$ ) pada konversi ransum mencit jantan.

Tidak adanya pengaruh nyata disebabkan oleh senyawa yang terkandung dalam daun kelor ternyata bukan hanya mempunyai sifat anti bakteri dan jamur yang dapat memberi efek dalam meningkatkan kerja organ pencernaan tetapi juga memiliki kandungan nutrisi yang dapat mendukung pertumbuhan yang optimal. Meskipun secara statistik tidak berpengaruh nyata, namun secara empiris terdapat perbedaan antara perlakuan, dapat dilihat pada perlakuan yang tidak mendapatkan ekstrak daun kelor mampu menunjukkan konversi ransum terbaik karena jumlah ransum yang dibutuhkan oleh mencit sedikit tetapi mampu menghasilkan penambahan bobot badan yang baik.

Penggunaan ekstrak daun kelor menunjukkan nilai konversi ransum tinggi, tetapi ketika level ekstrak daun kelor dinaikkan pada level 30% akan berpengaruh pada penurunan nilai konversi ransum. Menurunnya nilai konversi ransum disebabkan oleh ekstrak daun kelor mempunyai sifat antimikroba yang mampu mengurangi jumlah mikroba yang merugikan dalam saluran pencernaan.

Menurut Muharliien (2005), berkurangnya jumlah mikroba mampu memberikan nilai konversi terbaik dengan cara menghambat laju pertumbuhan bakteri dalam saluran pencernaan. Dengan demikian menyebabkan daya penyerapan nutrisi oleh tubuh lebih optimal untuk penambahan bobot badan.

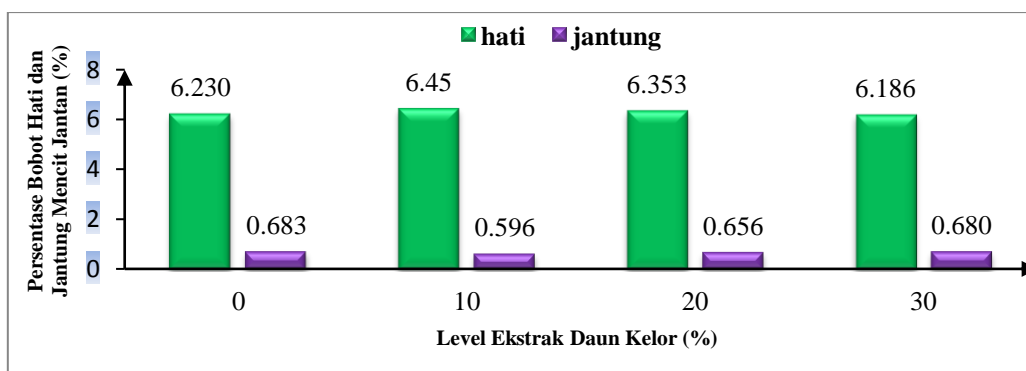
Panda (2007) membuktikan penggunaan zeolit pada performan mencit jantan dengan bobot badan awal berkisar 19,60–25,90 g/ekor dapat memberikan konversi ransum terbaik mencapai 4,78–8,86, karena mencit efisien dalam penggunaan ransum. Dalam penelitian ini, penggunaan perlakuan pada level ekstrak daun kelor 30% merupakan level yang optimal dalam memberikan nilai konversi ransum yang baik, ditunjukkan melalui penambahan bobot badan yang tertinggi maka memberikan indikasi bahwa mencit lebih efektif dan efisien dalam memanfaatkan nutrisi dari ransum dan ekstrak daun kelor dalam hal ini kadar protein secara optimal untuk pembentukan jaringan tubuh kemudian secara nyata meningkatkan efisiensi penggunaan ransum yang diberikan selama pemeliharaan.

Penggunaan ekstrak daun kelor pada level 20% memiliki rataan konversi ransum tertinggi dibandingkan perlakuan dengan level ekstrak daun kelor 10% dan 30%. Artinya pada level ekstrak daun kelor 20% menunjukkan tingkat efisiensi pakan rendah. Kondisi ini diduga ekstrak daun kelor mengandung senyawa fitokimia antioksidan dan antibiotik menyebabkan mencit lebih banyak makan tetapi tidak diimbangi dengan kenaikan berat badan. Hal ini berarti mencit tidak efisien dalam memanfaatkan ransum dan nutrisi yang bersumber dari ekstrak daun kelor untuk memaksimalkan penambahan berat badan. Card dan Neisheim (1972) menjelaskan nilai konversi ransum tinggi berarti jumlah ransum yang dibutuhkan untuk menaikkan bobot badan semakin meningkat dan efisiensi ransum semakin rendah.

Syukron (2014) menyatakan kelor mengandung beberapa nutrisi antara lain protein, asam amino, lemak, dan karbohidrat dengan demikian kecukupan nutrisi untuk kebutuhan dalam berbagai status fisiologis ternak dapat tercapai.

### Pengaruh Perlakuan pada Persentase Bobot Hati dan Jantung Mencit Jantan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata persentase bobot hati mencit jantan berkisar 6,18–6,45%. Rataan persentase bobot hati tertinggi ditunjukkan pada level ekstrak daun kelor 10% (6,45) diikuti secara berurutan 20% (6,35), 0% (6,23), dan 30% (6,18). Sedangkan rata-rata persentase bobot jantung berkisar 0,59–0,68%. Rataan bobot jantung tertinggi ditunjukkan pada level ekstrak daun kelor 0% (0,68) diikuti secara berurutan 30% (0,68), 20% (0,65), dan 10% (0,59). Secara grafis rata-rata persentase bobot hati dan jantung mencit jantan dapat dilihat pada Gambar 5. Hasil analisis ragam memperlihatkan pemberian asupan ekstrak daun kelor tidak berpengaruh pada persentase bobot hati ( $p>0,139$ ) dan jantung ( $p>0,069$ ) mencit jantan.



Gambar 4. Rataan persentase bobot hati dan jantung mencit jantan. Secara statistik asupan ekstrak daun kelor berpengaruh tidak nyata pada persentase hati ( $p>0,139$ ), jantung ( $p>0,069$ ).

### *Hasil Penelitian*

Tidak adanya perbedaan pengaruh nyata disebabkan oleh ekstrak dari daun kelor belum menstimulisir fungsi organ. Hal ini berarti pencekokkan ekstrak daun kelor tidak mengganggu kinerja hati dan tidak menimbulkan adanya kelainan pada jantung tetapi dapat menjaga kenormalan rasio bobot hati dan jantung mencit jantan. Menurut Ressang (1984), salah satu kelainan hati secara fisik ditandai dengan adanya perubahan warna, pembengkakan, pengecilan pada salah satu lobi atau tidak adanya kantong empedu.

Persentase bobot hati mencit jantan pada penelitian ini hampir sama dengan yang dilaporkan Nurliani (2014) membuktikan penggunaan pliek  $\mu$  bumbu masak tradisional pada rasio bobot hati mencit secara umum memberikan persentase bobot hati pada kisaran normal yaitu 6,96%. Dijelaskan bahwa hati merupakan organ masak dini yang pertumbuhan saat mencapai dewasa adalah konstan. Berat hati juga dimungkinkan berhubungan dengan umur dan kondisi tubuh ternak. Hal ini menunjukkan bahwa persentase bobot hati dalam penelitian ini termasuk dalam kisaran normal karena tidak melebihi dari rata-rata berat normal.

Secara empiris dapat dilihat ekstrak daun kelor dapat meningkatkan berat spesifik hati mencit jantan, tetapi ketika level ekstrak daun kelor dinaikkan 30% akan berpengaruh pada penurunan bobot spesifik hati mencit jantan. Hal ini berarti semakin dinaikkan level ekstrak daun kelor dapat mengurangi produksi enzim dalam mensintesis protein, sehingga jaringan otot hati mengalami penyusutan. Kondisi ini diduga kurangnya asupan gizi yang tidak membantu metabolisme hati menyebabkan sel-sel hati mengalami

gangguan dan berakibat pada pertumbuhan hati.

Ressang (1984) menyatakan bahwa gangguan gizi pada hati, dapat mengakibatkan atrofi umum sehingga hati dapat mengecil hingga separuhnya atau sepertiganya, pengecilan disebabkan karena sel-sel dan lobuli hati beratrofi dan menimbulkan hati menjadi lebih keras karena parenkimnya mengalami pengecilan tetapi jaringan ikat tidak berkurang, sehingga menimbulkan hati mengecil ataupun membesar tergantung daya regenerasi pada sel-sel hati.

Peningkatan bobot hati yang ditunjukkan pada level ekstrak daun kelor 10% mengindikasikan kondisi hati yang lebih sehat. Hal ini didasarkan dengan tidak adanya tanda-tanda kelainan hati secara fisik seperti terlihat warna hati yakni merah kecokelatan dan tidak terlihat bintik-bintik putih yang ditunjukkan pada hati mencit jantan saat diamati. Dalam penelitian ini, penggunaan level ekstrak daun kelor 10% sudah dapat memberikan persentase bobot hati mencit terbaik mencapai 6,45%, karena level ekstrak daun kelor 10% sudah cukup efektif merangsang sel-sel lobuli hati untuk melakukan regenerasi secara cepat sehingga bobot hati relatif meningkat dan mampu menjaga kenormalan fungsi hati dalam pengaliran empedu dapat berjalan dengan sempurna dan melakukan fungsinya sebagai organ pencernaan aksesoris. Hal ini disebabkan oleh aktivitas antioksidan yang menghambat oksidasi dengan mengikat radikal bebas yang sangat reaktif, akibatnya kerusakan sel hati terhambat.

Persentase bobot jantung pada penelitian ini, termasuk pada kisaran normal karena tidak terlihat adanya

### *Hasil Penelitian*

pembesaran atau pengecilan jantung pada setiap perlakuan. Hal tersebut memberikan indikasi bahwa ekstrak daun kelor tidak mengakibatkan kelainan metabolisme yang memengaruhi ukuran dan kondisi jantung mencit jantan.

Secara empiris, dapat dilihat ekstrak daun kelor memberikan hasil rata-rata persentase bobot jantung yang tidak berbeda jauh bila dibandingkan dengan penelitian lain. Mencit yang tidak mendapatkan ekstrak daun kelor (0%) dan yang mendapat level asupan ekstrak daun kelor 30% menunjukkan rata-rata persentase bobot jantung tertinggi (0,68%). Hal ini disebabkan oleh aktivitas mencit yang memadai sehingga jantung membesar menyebabkan kontraksi otot dari jantung semakin kuat dalam menstimulus fungsi organ. Meningkatnya rata-rata persentase bobot jantung disebabkan karena umur mencit mencapai dewasa, sehingga diduga terjadi penambahan jaringan otot jantung dan sistem sirkulasi dapat berjalan normal dalam mengangkut nutrisi ke seluruh bagian jaringan tubuh yang membutuhkan akibatnya memicu penambahan endokardium dan jaringan otot jantung. Hal ini menyebabkan bobot jantung ikut bertambah.

Riyantie (2001) membuktikan penggunaan pakan secara ad libitum memberikan persentase bobot jantung terbaik dengan kisaran 0,62–0,79% dari bobot badan mencit jantan. Penggunaan ekstrak daun kelor 50% pada ayam broiler memberikan hasil persentase bobot jantung terbaik mencapai 0,63% (Analysa, 2007). Sedangkan Sajidin (2000) menyatakan standar berat jantung berada dalam kisaran 0,6% dari bobot badan.

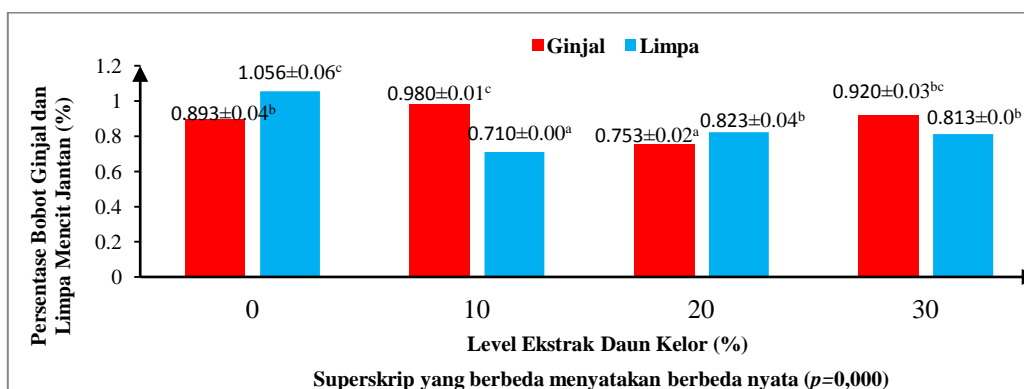
Dalam penelitian ini, penggunaan level ekstrak daun kelor 30% sudah efektif mempertahankan kenormalan fungsi jantung mencit jantan mencapai 0,68%. Kondisi ini diduga penambahan berat badan mencit yang tinggi didukung oleh suplai nutrisi yang bersumber dari ekstrak daun kelor dan adanya konsumsi ransum yang banyak mengakibatkan jantung berkembang, karena volume dan konsentrasi darah yang berfungsi mengedarkan sari-sari makanan ke seluruh tubuh mengalami kenaikan sehingga berakibat pada rasio jantung.

Menurut Ressang (1984) menyatakan jantung relatif besar, besar jantung tergantung pada jenis, umur, besar dan aktivitas hewan. Dengan semakin berat jantung maka aliran darah yang masuk maupun keluar jantung akan semakin besar dan efek tersebut akan berdampak pula pada berbagai metabolisme dalam tubuh ternak. Soetanto (2004), ekstrak daun kelor telah dibuktikan memiliki khasiat sebagai antioksidan digunakan sebagai upaya pencegahan terhadap hepatoksisitas, serta mencegah peningkatan kadar enzim faal hepar (AST/ALT) dan kerusakan struktur hepar (steatosis, hidropik dan inflamasi).

#### **Pengaruh Perlakuan pada Persentase Bobot Ginjal dan Limpa Mencit Jantan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata persentase bobot ginjal mencit jantan berkisar 0,75–0,98%. Rata-rata persentase bobot ginjal tertinggi ditunjukkan pada level ekstrak daun kelor 10% (0,98) diikuti secara berurutan 30% (0,92), 0% (0,89), dan 20% (0,75). Sedangkan rata-rata persentase bobot limpa berkisar 0,70–1,05%.

Rataan persentase bobot limpa tertinggi ditunjukkan pada level ekstrak daun kelor 0% (1,05) diikuti secara berurutan 20% (0,82), 30% (0,81), dan 10% (0,70). Secara grafis rata-rata persentase bobot ginjal dan limpa mencit jantan dapat dilihat pada Gambar 6. Hasil analisis ragam memperlihatkan pemberian asupan ekstrak daun kelor memberikan pengaruh nyata ( $p=0,000$ ) pada persentase bobot ginjal dan limpa mencit jantan.



Gambar 5. Rataan persentase bobot ginjal dan limpa mencit jantan

Hasil uji *Duncan* menunjukkan persentase bobot ginjal pada perlakuan level ekstrak daun kelor 10% dan 20% berbeda nyata dengan yang tidak diberi level ekstrak daun kelor (kontrol). Pada perlakuan level ekstrak kelor sebanyak 0%, 10%, dan 30% berbeda tidak nyata. Sedangkan persentase bobot limpa pada perlakuan dengan level ekstrak daun kelor 10%, 20%, dan 30% berbeda nyata dengan yang tidak diberi ekstrak daun kelor (kontrol). Sedangkan pada asupan ekstrak daun kelor level 20% dan 30% menyatakan berbeda tidak nyata.

Riyantie (2001) membuktikan penggunaan ransum 60% pada mencit jantan menunjukkan persentase bobot ginjal normal berkisar 0,91%. Dalam penelitian ini, penggunaan level ekstrak daun kelor 10% sudah dapat meningkatkan bobot ginjal mencit jantan tertinggi mencapai 0,98%. Hal ini berarti pada level ekstrak daun kelor 10% sudah cukup efektif menstimulisir fungsi organ dengan baik sehingga glomeruli dalam ginjal membesar karena adanya cairan yang tersimpan untuk metabolisme. Meningkatnya bobot ginjal, diduga adanya senyawa aktif berupa antioksidan yang

### *Hasil Penelitian*

terkandung dalam daun kelor mampu menetralkan radikal bebas sehingga pertumbuhan terjadi dengan optimal karena tidak ada zat toksik yang merusak jaringan dalam tubuh. Dengan demikian bagian organ mencit jantan ikut bertambah besar.

Menurut Hermana (2008), peningkatan bobot ginjal akibat adanya senyawa metionin dalam daun kelor berfungsi melindungi reaksi perusakan jaringan tubuh melalui proses oksidasi dan saponin merangsang kerja ginjal menjadi lebih aktif. Kenaikan rasio ginjal diakibatkan karena daya regenerasi dari ginjal seperti yang diungkapkan oleh Grimu (2011), ginjal sebagai penghasil urin yang merupakan jalur utama ekskresi toksikan, mempunyai volume aliran darah yang tinggi dan membawa toksikan melalui sel tubulus serta mempunyai daya regenerasi tinggi.

Riyantie (2001) membuktikan penggunaan ransum 50% memberikan rasio bobot limpa mencit jantan terbaik dengan kisaran 0,74% dari bobot badan. Dalam penelitian ini, penggunaan level ekstrak daun kelor 20% sudah cukup efektif mempertahankan kenormalan fungsi limpa mencit jantan dengan bobot limpa mencapai 0,82%. Hal ini berarti penggunaan level 20% sudah optimal menunjukkan bobot limpa tertinggi diantara semua perlakuan ekstrak daun kelor. Hal ini diduga daun kelor mengandung senyawa aktif yang mampu meningkatkan kinerja organ dan mencegah kerusakan limpa, sehingga tubuh secara langsung menghasilkan senyawa alanin dalam membantu limpa untuk melakukan fungsinya.

Secara grafis penggunaan perlakuan yang tidak diberi ekstrak daun kelor (kontrol) menunjukkan persentase bobot limpa tertinggi mencapai  $1,05 \pm 0,06\%$ . Meningkatnya persentase bobot limpa diduga pakan mengandung zat antinutrisi yang menyebabkan pembengkakan sehingga fungsi limpa terganggu dan sel-sel tidak mampu beregenerasi dengan demikian menimbulkan kontraksi yang berlebihan yang menyebabkan limpa kehilangan banyak darah karena tidak ada senyawa aktif yang membantu dalam mencegah kerusakan organ tersebut.

Ressang (1984) menjelaskan salah satu fungsi limpa adalah membentuk zat limfosit yang berhubungan dengan pembentukan antibodi. Limpa akan melakukan pembentukan sel limfosit untuk membentuk antibodi apabila ransum mengandung zat antinutrisi maupun penyakit. Salah satu fungsi limpa sebagai tempat cadangan darah. Pengeluaran darah dari limpa disebabkan oleh kontraksi alat tubuh yang ditimbulkan oleh stress, kekurangan zat asam (kenaikan  $\text{CO}_2$ , gerak badan, dan kehilangan banyak darah) sehingga dapat meningkatkan fungsi tersebut, maka rasio organ bertambah. Hal ini juga terjadi karena organ sedang aktif melakukan fungsinya terutama yang berhubungan dengan sistem imunologi.

Penggunaan asupan ekstrak daun kelor memberikan pengaruh baik pada persentase bobot ginjal dan limpa mencit jantan. Hal ini diduga adanya kinerja zat aktif dalam daun kelor yang cukup berperan dalam meningkatkan kinerja bagian organ dalam untuk peningkatan metabolisme dan penyerapan nutrisi yang baik serta ketahanan tubuh mencit terhadap stres sehingga memicu pertumbuhan.

*Hasil Penelitian*

Menurut Analisa (2007) menjelaskan bahwa zat aktif dalam daun kelor mempunyai aktifitas antibakteri dan antioksidan yang diharapkan mampu meningkatkan kinerja organ dalam dan mencegah kerusakan organ dalam. Zat antioksidan menjaga struktur makro molekul dasar biologis yang secara nyata mampu menghambat oksidasi zat yang mudah teroksidasi serta menangkal radikal bebas oksigen reaktif jika berkaitan dengan penyakit.

**PENUTUP**

Simpulan

1. Penggunaan ekstrak daun kelor berpengaruh pada konsumsi ransum, penambahan bobot badan tetapi tidak berpengaruh pada konversi ransum mencit jantan.
2. Penggunaan ekstrak daun kelor berpengaruh pada persentase bobot ginjal dan limpa tetapi tidak berpengaruh pada persentase bobot hati dan jantung mencit jantan.
3. Konsentrasi ekstrak daun kelor dengan level 30% memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan mencit jantan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Adel, S. 2012. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Terong Kuning Terhadap Reproduksi Mencit Betina*. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknik Jurusan Biologi UNDANA. Kupang
- Analysa. 2007. *Efek Penggunaan Tepung Daun Kelor (Moringa oleifera) Dalam Pakan Terhadap Berat Organ Dalam, Glukosa Darah dan Kolesterol Darah Mencit*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang
- Anggorodi, R. 1985. *Ilmu Makanan Ternak Unggas*. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Anonim<sup>a</sup>. 1989. Departemen Kesehatan RI. 1989. *Materia Medika Indonesia Jilid V. Departemen Kesehatan Republik Indonesia*. Jakarta [10 Agustus 2016]
- Amalia. 2009. *Pengaruh Ekstrak Pegagan (Centella asiatica) (Urban) Terhadap Efek Sedasi pada Mencit BALB/C*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang
- Amzu, E. 2014. *Gerakan Membangun Kampung Konservasi Kelor (Moringa oleifera) Upaya Mendukung Gerakan Nasional Sadar Gizi dan Mengatasi Malnutrisi di Indonesia*. Jurnal Risanah Kebijakan pertanian dan lingkungan Vol 01(2): 86–91.
- Armissaputri, N. K., dkk. 2013. *Perbedaan Bobot dan Persentase Bagian-bagian Karkas dan Non Karkas Pada Itik Local (Anas Plathyrincos) and Itik Manila (Cairina moschata)*. Jurnal Ilmiah Peternakan 1(3): 1086-1094.
- Barbara, F. R. A. R. Thomas. Jr. and L. J. Brian. 2014. Minitab 16. Pennsylvania State University

*Hasil Penelitian*

- Dasril, R. 2006. *Pengaruh Pemberian Zeolit Dalam Ransum Terhadap Performans Mencit (Mus musculus) Lepas Sapih*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Dewiyeti, S dan Saleh Hidayat. 2015. *Ekstrak Daun Kelor Sebagai Penurun Kadar Glukosa Darah Mencit Jantan Hiperglikemik*. Jurnal Penelitian Sains JPS MIPA UNSRI Palembang Vol 17(2):17212–72.
- Farika, E.Y. 2014. *Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera) Sebagai Pengendali Argulus sp Pada Ikan Komet (Carassius auratus)*. Jurnal Ilmu dan Kesehatan Hewan Vol 2:1-11.
- Grimu. 2011. *Pengaruh Pemberian Sari Buah Mengkudu (Morinda citrifolia. L) Pada Minyak Jelantah Bimoli Terhadap Pertumbuhan dan Morfologi Organ Dalam Mencit Betina (Mus musculus)*. Skripsi. Jurusan Biologi Universitas Nusa Cendana Kupang. Kupang
- Hermana. 2008. *Pemberian Tepung Daun Salam (Syzgium polyanthum (Wight) Wap.) Dalam Ransum Sebagai Bahan Antibakteri Escherichia coli Terhadap Organ Dalam Ayam broiler*. Skripsi Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Krisnadi, A, D. 2015. *Kelor Super Nutrisi Edisi Revisi 2015*. Asosiasi Petani Moringa Indonesia
- Makkar, H.P.S. and Bekker, K. 1997. *Nutrient and Antiquality Factors in Different Morphological Parts of Moringa oleifera tree*. *J. Agric. Sci.* 128: 311 – 322.
- Marhaeniyanto, dkk. 2015. *Pemanfaatan Daun Kelor Untuk Meningkatkan Produksi Ternak Kelinci New White*. Jurnal Ps Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tnggadewi Buana Sains Vol 15 No 2:119-126.
- Manafe, G. P. T. J. M. 2010. *Pemberian Ekstrak Kasar Jarum Tiram Putih (Pleurotus ostreatus) dan Daun Kelor (Moringa oleifera) Sebagai Suplemen untuk Peningkatan Sekresi Air Susu pada Mencit (Mus musculus)*. Skripsi. Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknik Universitas, Nusa Cendana Kupang. Kupang
- Moriwaki, K. 1994. *Genetiv in wild mice its Aplication Tobiomedical Research Tokyo*. Karger Bogor. Bogor
- Muliani, H. 2011. *Pertumbuhan Mencit (Mus musculus) Setelah Pemberian Biji Jarak Pagar*. Jurnal Jurusan Biologi F. MIPA UNDIP Buletin Anatomi dan Fisiologi Vol. XIX (1): 44-54.
- Nurliana, dkk. 2014. *Stabilitas Mikrob Usus, Histologi Hati dan Ginjal Mencit Setelah Pemberian Ekstrak Pliet u Bumbu Masak Tradisional Aceh*. Jurnal Veteriner September 2014 Vol. 15 No.3:370-379 ISSN : 1411 – 8327.
- Panda, R. 2007. *Pengaruh Taraf Penambahan Zeolit Dalam Ransum Terhadap Performa Produksi Mencit Lepas Sapih Hasil Litter size Pertama*. Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor



*Hasil Penelitian*

- Rahman, L. 2014. *Pengaruh Jenis Kelamin Terhadap Persentase Beberapa Bagian Non Karkas (Offal) Kambing Kacang Yang Dipelihara Secara Intensif*. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin Makassar
- Rasyaf, M. 2004. *Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Ressang, A. A. 1984. *Patologi Causus Veteriner*. Edisi II. N. V. Percetakan Bali, Denpasar
- Riyantie, N. 2001. *Pengaruh Defisiensi Pakan Terhadap Perubahan Beberapa Berat Organ Tikus Betina Dewasa (Rattus.sp)*. Skripsi. Fisiologi dan Farmakologi Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Rizqiani, dkk. 2011. *Performa Kelinci Potong Jantan Lokal Percinata New White Yang diberi Pakan Silase atau Pellet Ransum Komplit*. Skripsi. Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan Institut Pertanian Bogor
- Simamora, N. 2011. *Performa Produksi dan Karakteristik Organ Dalam Ayam Kampung Umur 12-16 Minggu yang Diinfeksi Cacing Ascaridia Gallidan Disuplementasi Ekstrak Daun Jarak Pagar (Jatropha Curcas Linn)*. Skripsi. Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor
- Sjofjan, O. 2008. *Efek Penggunaan Tepung Daun Kelor Dalam Pakan Terhadap Penampilan Produksi Ayam Broiler*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Brawijaya
- Steel, R. G. dan Torrie, J. H. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika Pendekatan Biometrik Edisi ke-2*. PT Gramedia. Jakarta (diterjemakan oleh B. Sumantri)
- Syukron, M. dkk. 2014. *Potensi Serbuk Daun Kelor Sebagai Anthelmintik Terhadap Infeksi Ascaris Summ dan Feed Suplement pada Babi*. Jurnal Ilmu dan Kesehatan Hewan Vol 2(2):89 – 96.
- Wahyu, J. 1985. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Gadjra Mada Universty Press. Yogyakarta
- Wicaksono, H. S. 2015. *Struktur Hati Mencit (Mus musculus L.) Setelah Pemberian Ekstrak Daun Kaliandra Merah (Calliandra calothyrsus Meissn.)* Jurnal Simbiosis III Jurusan Biologi FMIPA Universitas Udayana Vol III (1):258-268.
- Widyaningrum, dkk. 2005. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Papaya Terhadap Tampilan Produksi Ayam Broiler*. Jurnal indon. Trop anim agric 30 (4) 224-228.