

Buletin

SINTESIS

MEDIA INFORMASI ILMIAH DALAM BIDANG ILMU-ILMU PERTANIAN

**BERPEGANG TEGUH PADA NILAI-NILAI KEBENARAN BERDASARKAN KAJIDAH KEILMUAN
MENUNJANG PEMBANGUNAN PERTANIAN BERWAWASAN LINGKUNGAN**

- Pengaruh Penambahan Herbal pada Ransum Ayam Broiler terhadap Kecernaan Lemak Kasar Energi Metabolis dan Kolesterol Karkas (I. Sa'duddin, V.D.Y.B. Ismadi dan B. Sukanto).
- Pengaruh Pemberian Suplemen *Curcuma xanthorrhiza* dan Seng Proteinat terhadap Kadar Potasium dan Total Mikroba Susu pada Sapi Perah Penderita Mastitis Subklinis (Tamam, A.B., E. Kusumanti dan Surahmanto).
- Pertumbuhan dan Produksi *Desmodium cinereum* pada Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair dan Jarak Tanam yang Berbeda (Wijaya, N.A., E.D. Purbayanti dan Sutarno).
- Uji Durabilitas dan Kekerasan Pelet Formula *Calf Starter* dengan Penambahan Sumber Mikrobia dari Limbah Kubis yang Difermentasi (Muhammad, C.A., S. Mukodiningsih dan Widiyanto).
- Pengaruh Penyimpanan terhadap Bahan Kering dan Protein Murni Pelet *Calf Starter* yang Ditambah Limbah Kubis fermentasi (G. Prasetyo, S. Mukodiningsih dan E. Pangestu).

**DITERBITKAN OLEH :
YAYASAN DHARMA AGRIKA
JL. MAHESA MUKTI III/A-23
SEMARANG-50192 TELP. (024) 6710517**

SINTESIS

BULETIN ILMU-ILMU PERTANIAN

PENERBIT

Yayasan Dharma Agrika

ALAMAT

Jl. Mahesa Mukti III / 23 Semarang 50192

Telp. (024) 6710517

E-mail : wid_ds@yahoo.com

Website : yda.web.id

No. Rekening Bank: BNI 0423755837

PEMIMPIN UMUM / PENANGGUNG JAWAB

Widiyanto

(Ketua Yayasan Dharma Agrika)

WAKIL PEMIMPIN UMUM

Nyoman Suthama

PENYUNTING

Ketua :

Vitus Dwi Yunianto BI

ANGGOTA

Surahmanto

Djoko Soemarjono

Eko Pangestu

Srimawati

Baginda Iskandar Moeda T.

Didik Wisnu Wijayanto

Suranto

Mulyono

PENYUNTING AHLI

Ristianto Utomo

(Fakultas Peternakan UGM Yogyakarta)

Muladno

(Fakultas Peternakan IPB Bogor)

M. Wisnugroho

(Balai Penelitian Ternak Ciawi)

Budi Hendarto

(Fakultas Perikanan dan Kelautan Undip Semarang)

Suwedo Hadiwijoto

(Fakultas Teknologi Pertanian UGM Yogyakarta)

PERIODE TERBIT

Enam (6) bulan sekali

ISSN 0853 - 9812

✳️ DAFTAR ISI ✳️

Pengaruh Penambahan Herbal pada Ransum Ayam Broiler terhadap Kecernaan Lemak Kasar Energi Metabolis dan Kolesterol Karkas (I. Sa'duddin, V.D.Y.B. Ismadi dan B. Sukamto).1

Pengaruh Pemberian Suplemen *Curcuma xanthorrhiza* dan Seng Proteinat terhadap Kadar Potasium dan Total Mikroba Susu pada Sapi Perah Penderita Mastitis Subklinis (Tamam, A.B., E. Kusumanti dan Surahmanto).....5

Pertumbuhan dan Produksi *Desmodium cinereum* pada Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair dan Jarak Tanam yang Berbeda (Wijaya, N.A., E.D. Purbayanti dan Sutarno).....13

Uji Durabilitas dan Kekerasan Pelet Formula *Calf Starter* dengan Penambahan Sumber Mikrobial dari Limbah Kubis yang Difermentasi (Muhammad, C.A., S. Mukodiningsih dan Widiyanto).....21

Pengaruh Penyimpanan terhadap Bahan Kering dan Protein Murni Pelet *Calf Starter* yang Ditambah Limbah Kubis fermentasi (G. Prasetyo, S. Mukodiningsih dan E. Pangestu).27

Redaksi menerima tulisan berupa hasil penelitian dan atau kajian ilmiah dalam bidang ilmu-ilmu pertanian dan lingkungan hidup. Redaksi berhak mengubah / menyempurnakan tulisan / naskah tanpa mengubah isi.

Sistematika penulisan naskah :

Judul, Ringkasan, Pendahuluan, Materi dan Metode, Hasil dan Pembahasan, Kesimpulan, Daftar Pustaka. Nama Penulis dicantumkan di bawah judul. Judul Tabel ditulis di bagian atas tabel. Judul Gambar / Grafik ditulis di bawah gambar / grafik. Naskah diketik di atas kertas HVS ukuran kwarto, dengan jarak 2 spasi dalam format MS Word, maksimal 15 halaman.

Pengiriman naskah melalui e-mail dengan alamat : wid_ds@yahoo.com

Pengaruh Penambahan Herbal pada Ransum Ayam Broiler Terhadap Kecernaan Lemak Kasar Energi Metabolis dan Kolesterol Karkas

(Effect of Herbal Addition to Ration of Broiler Chicken Fat Digestibility Metabolizable Energy Rough and Cholesterol Carcass)

I. Sa'duddin, V. D. Y. B. Ismadi, B. Sukanto

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang

ABSTRACT : The research was conducted in September 2012 to October 2012 in the cage chicken farm owned by Mr. Yusmanto, Mijen subdistrict, Semarang. The aim of research to examine the effect of adding herbs in the diet on digestibility of crude fat, metabolizable energy and cholesterol carcass in broiler chicken. The study used 200 DOC. Maintenance is carried out for 5 weeks. BR1 feed is given in the first week. The second week 25% 75% BR1 ration. Week three BR1 50% 50% ration. The fourth week 25% 75% ration BR1. Week five 100% ration. The use of herbs with a level of 0.5%, 1% and 1.5%. The method used in this study is the experimental method by using a completely randomized design (CRD) is 4 treatments with 5 replicates, if there are differences continued with Duncan Multiple Range Test. Results of research into the use of herbs in the diet was not significantly different in the digestibility of crude fat but significantly different metabolizable energy and cholesterol carcass. The average value of metabolic energy $T_0=270,65$ kkal/kg, $T_1=321,86$ kkal/kg, $T_2=322,39$ kkal/kg, $T_3=338,78$ kkal/kg. The average value of cholesterol carcass $T_0= 53,79$ mg/100 g, $T_1= 37,70$ mg/100 g, $T_2= 38,34$ mg/100 g, $T_3= 50,29$ mg/100 g. Conclusions The use of herbs in the diet does not provide significant effect on digestibility of crude fat but significant effect on metabolizable energy and cholesterol carcass.

Keywords: DOC, herbs, digestibility, feed

PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan ternak ayam yang telah melalui seleksi genetik, sehingga memiliki sifat-sifat ekonomis yang menguntungkan, pemeliharaan ayam broiler, memiliki waktu pertumbuhan yang relatif singkat dari jenis ayam lainnya, yaitu selama 35 hari untuk dapat dipanen, dan tidak membutuhkan lahan yang luas untuk memeliharanya (Kartasudjana dan Edjeng, 2006). Penyusunan ransum ayam broiler

harus mempertimbangkan imbalan nutrisi yang disusun, yaitu karbohidrat, protein dan lemak. Komposisi lemak dalam ransum harus diperhatikan karena lemak merupakan sumber energi yang tinggi, peningkatan pencernaan lemak dapat menurunkan cekaman panas sehingga mampu meningkatkan efisiensi pakan. Usaha pembesaran ayam broiler banyak diminati oleh masyarakat, akan tetapi tingginya kandungan lemak daging dan kolesterol dalam ayam broiler sering membuat calon

konsumen menghindari konsumsi daging, sehingga diperlukan alternatif pemberian bahan herbal untuk mengurangi tingginya kandungan lemak daging dan kolesterol. Beberapa bahan ramuan jamu yang biasa digunakan antara lain bawang putih, kunyit, kencur dan jahe. Bawang putih merupakan salah satu bahan herbal yang mengandung allicin dan aliin yang dapat mengurangi kadar lemak dan koleterol dalam tubuh. Kunyit mengandung senyawa kurkumin, dihidrokurkumin, desmetoksikurkumin dan bisdesmetoksikurkumin. Senyawa kurkumin dalam kunyit berkhasiat untuk merangsang dinding kantong empedu untuk mengeluarkan cairan empedu sebagai pemecah lemak. Kencur memiliki kandungan minyak atsiri, sineol, etil ester, borneol dan alkaloid. Ekstrak kencur merupakan inhibitor enzim lipooksigenase yang berfungsi untuk meningkatkan aliran cairan empedu dalam proses penyerapan makanan sehingga dapat menurunkan kadar lemak dan kolesterol tubuh. Jahe memiliki kandungan diantaranya minyak atsiri, zingiberol, bisabolena, gingerol, filandrena dan resin pahit. Manfaat jahe berfungsi membantu proses pencernaan karena jahe mengandung enzim pencernaan yaitu protease dan lipase sehingga dapat menurunkan kadar protein dan lemak (Ismanto *et al.*, 2010).

METODE PENELITIAN

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 200 ekor DOC (*day old chick*)

dengan rata-rata bobot badan 37 g. Bahan penyusun ransum terdiri dari bekatul, jagung, bungkil kedelai, tepung ikan, dan mineral. Bahan herbal yang digunakan yaitu kunyit, jahe, bawang putih, dan kencur yang semua dalam bentuk bubuk. Kandang yang digunakan adalah kandang litter dengan ukuran 1x1 meter. Peralatan dan bahan yang digunakan adalah tempat ransum dan air minum, karung, rak simpanan, thermometer, timbangan, spidol, kertas label, semprotan, kardus, plastik, gunting, sapu lidi, tirai, ember, gayung, indikator *Ferri oksida* dan HCl 0,1 N. Dua ratus ayam broiler sampai umur 7 hari dimasukkan ke dalam kandang panggung dimana lantainya diberi sekam, pada hari ke11 ayam dipisah menjadi 4 masing-masing 50 ekor ayam sesuai perlakuan untuk adaptasi perlakuan. Hari ke11 ayam diberi 75% ransum BR1 ditambah 25% ransum perlakuan, kemudian hari ke12 ayam diberi 50% ransum BR1 ditambah 50% ransum perlakuan, hari ke13 ayam diberi 25% ransum BR1 ditambah 75% ransum perlakuan, kemudian hari ke14 diberi ayam dimasukkan ke dalam kandang dibagi secara acak menjadi 4 perlakuan dan 5 ulangan, masing-masing ulangan terdapat 10ekor ayam broiler dan diberi ransum perlakuan. Pengambilan data diambil pada minggu ke lima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari pengamatan yang dilakukan, didapatkan hasil sebagai berikut :

Parameter		T0	T1	T2	T3
Kecernaan Lemak Kasar	(%)	61,14	82,76	83,34	75,32
Energi Metabolis	Kkal/kg	270,65b	321,86a	322,39a	338,28a
Kolesterol Karkas	Mg/100 g	53,79a	37,70b	38,34b	50,29a

Hasil menunjukkan bahwa penambahan herbal dalam ransum tidak berpengaruh nyata terhadap pencernaan lemak. Lemak berfungsi sebagai sumber energi dan pelarut vitamin A, D, E, dan K. Lemak yang berfungsi sebagai energi sangat efisien karena nilai energi lemak 2,25 lebih tinggi daripada karbohidrat, namun pemberian lemak dalam ransum perlu dibatasi yakni sekitar 2-5% (Muller, 2008). Faktor yang mempengaruhi pencernaan lemak kasar adalah konsumsi ransum, konsumsi lemak kasar, dan kandungan lemak kasar dalam ransum. Komposisi pakan herbal yang meliputi bawang putih, kunyit, kencur, jahe. Masing-masing memiliki kandungan zat aktif yang dapat menurunkan pencernaan lemak namun berdasarkan analisis ragam menunjukkan pencernaan tidak berbeda nyata. Penurunan pencernaan lemak kasar dapat disebabkan karena adanya sistem penghambatan absorpsi lemak (Maynard *et al.*, 1992).

Berdasarkan tabel tersebut Penggunaan pakan herbal pada perlakuan T1, T2 dan T3 meningkatkan pencernaan energi metabolis. Energi yang terdapat dalam ransum merupakan nilai energi kimia yang dapat diukur dengan merubahnya ke dalam energi panas. Panas ini timbul sebagai akibat terbakarnya zat-zat organik dalam bahan makanan seperti karbohidrat, lemak, dan protein yang merupakan zat-zat organik dalam ransum. Faktor – faktor yang mempengaruhi nilai energi metabolis dapat digolongkan dalam dua faktor yaitu faktor dalam atau intrinsik dan faktor luar atau ekstrinsik. Faktor dalam berkaitan dengan pembawaan genetik sehubungan dengan tipe, bangsa, strain, umur dan jenis kelamin. Faktor luar merupakan faktor dari luar tubuh unggas misalnya jenis bahan pakan, metode dertiminasi yang digunakan serta lingkungan yang berhubungan dengan ketinggian tempat. Pakan yang di campur herbal tersebut mengandung zat gingerol yang

terdapat pada jahe. Zat gingerol pada jahe dapat menurunkan kadar kolesterol dan meningkatkan energi metabolis karena sifatnya yang panas. Ayam mengkonsumsi ransum untuk memenuhi kebutuhan energinya dan akan berhenti makan apabila kebutuhan energi telah terpenuhi. Namun, energi dalam ransum tidak dapat dipergunakan seluruhnya oleh ayam, karena sebagian akan dibuang melalui feses dan urin (Muhamad, 2008). kencur dan kunyit yang terkandung dalam pakan tersebut dapat meningkatkan palatabilitas dan meningkatkan kemampuan metabolisme tubuh ayam sehingga dapat mempengaruhi peningkatan pembentukan daging (Regar *et al.*, 2000).

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan campuran herbal dalam ransum berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kolesterol ayam broiler. Hasil uji beda menunjukkan bahwa pemberian herbal 0,5% pada T1 ransum ayam broiler menunjukkan adanya perbedaan yang nyata, karena bahan herbal yang terkandung dalam ransum. Bawang putih merupakan salah satu bahan herbal yang mengandung allicin dan aliin yang dapat mengurangi kadar lemak dan koleterol dalam tubuh. Kunyit mengandung senyawa kurkumin, dihidrokurkumin, desmetoksi kurkumin dan bisdesmetoksi kurkumin. Senyawa kurkumin dalam kunyit berkhasiat untuk merangsang dinding kantong empedu untuk mengeluarkan cairan empedu sebagai pemecah lemak. Kencur memiliki kandungan minyak atsiri, sineol, etil ester, borneol dan alkaloid. Ekstrak kencur merupakan inhibitor enzim lipooksigenase yang berfungsi untuk meningkatkan aliran cairan empedu dalam proses penyerapan makanan sehingga dapat menurunkan kadar lemak dan kolesterol tubuh. Jahe memiliki kandungan diantaranya minyak atsiri, zingiberol, bisabolena, gingerol, filandrena dan resin pahit. Manfaat jahe berfungsi

membantu proses pencernaan karena jahe mengandung enzim pencernaan yaitu protease dan lipase sehingga dapat menurunkan kadar protein dan lemak. Menurut Sinurat *et al* (2009) kandungan lemak yang tinggi pada ayam broiler menimbulkan asumsi bahwa kandungan kolesterolnya juga tinggi. Lemak yang tinggi dalam tubuh akan mengakibatkan terjadinya kenaikan kadar LDL yaitu lipoprotein yang kaya akan kolesterol (Wirapati,2008).

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian adalah pemberian campuran herbal dengan bahan dasar kunyit, bawang putih, jahe dan kencur tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pencernaan lemak kasar tetapi berpengaruh nyata terhadap energi metabolis dan kolesterol karkas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ismanto A., Masni dan Maria B. 2010. Pengaruh penambahan kunyit (*Curcuma domestica* Val) atau temulawak (*Curcuma xanthoriza* Roxb) dalam air minum terhadap persentase dan kualitas organoleptik karkas ayam broiler. Jurnal Teknologi Pertanian **6** (1)-7-14. ISSN 1885-2419.
- Maynard, L. A, Loosil, J. K. H. F and Warner, R. G. 2005. Animal Nutrition (7th Edition) Mc Grow-Hill Book Company. New York. USA.
- Muhamad, K. Y. 2008. Efek Pemberian Serbuk Kunyit, Bawang Putih dan Zink Terhadap Performa Ayam Broiler. Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Muller, Z. O. 2008. Feeding Manual. Feed from Animal Waste. 2nd Edition. Feed and Agricultural Organization of the united nation, Rome.
- Regar, M. N., R. Mutia, S.D.Widhyari, dan Y.H.S.Kowel. 2013. Pemberian Ransum Kombinasi Herbal Dengan Mineral Zink Terhadap Performans Ayam Broiler yang diinfeksi *Escherichia coli*. Jurnal Zootek Vol.33 No.1 : 35–40 (Juli 2013) ISSN 0852-2626.
- Sinurat, A. P., T. Purwadaria, I. A. K. Bintang, P. P. Ketaren, N. Bermawie, M. Raharjo dan M. Rizal. 2009. Pemanfaatan Kunyit dan Temulawak sebagai Imbuhan Pakan untuk Ayam Broiler. JITV Vol. **14** No. 2 Th. 2009: 90-96.
- Wirapati, R. D. 2008. Efektivitas Pemberian Tepung Kencur (*Kaempferia galanga* Linn) pada Ransum Ayam Broiler Rendah Energi dan Protein terhadap Performan Ayam Broiler, Kadar Kolesterol, Persentase Hati dan Bursa Fabrisius (Skripsi). Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

LAPORAN PENELITIAN

PENGARUH PEMBERIAN SUPLEMEN *Curcuma xanthorrhiza* DAN SENG PROTEINAT TERHADAP KADAR POTASSIUM DAN TOTAL MIKROBA SUSU PADA SAPI PERAH PENDERITA MASTITIS SUBKLINIS

(Curcuma Xanthorrhiza Giving Effect Of Supplements To Concentration And Zinc Proteinat Potassium And Total Microbial Milk In Dairy Cattle Patients Subclinical Mastitis)

Tamam, A, B., E Kusumanti, dan Surahmanto

Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro Semarang

ABSTRACT : Dairy cattle is one of the livestock animal protein products. Dairy cow in Indonesia has been widely used to meet food needs. The materials needed are dairy cows PFH, Curcuma, Zinc Proteinat, ration consisting of forage in the form of elephant grass, field grass, tofu and so concentrate containing 65% TDN and the PK 15%. The research method is the preparation phase, a preliminary stage and the pilot stage or retrieval of data. Parameters observed that potassium levels and total microbial dairy milk. treatment ration applied is: T0 = ration control without additional supplementation of ginger and Zn proteinat, T1 = ration + 2% supplement ginger, T2 = ration + 40 mg / kg Zn proteinat, T3 = ration + 2% ginger + 40 mg / kg Zn proteinat. Results potassium levels before and after as well as before the total microbial treatment showed no effect ($P > 0.05$), while the total microbial after treatment showed significant effect ($p < 0.05$). The total yield of microbes after treatment at T3 > T1 > T0 > T2 consecutively $6,8 \times 10^6$, $4,4 \times 10^6$, 3×10^6 and $2,2 \times 10^6$.

Keywords: Milk, Ginger, Potassium, Microbial Milk

PENDAHULUAN

Sapi perah merupakan salah satu ternak yang menghasilkan produk protein hewani berbentuk cair dan sangat dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat umum. Susu sapi di Indonesia telah banyak digunakan untuk memenuhi kebutuhan pangan. Walaupun ada pula susu yang dihasilkan oleh ternak lain misalnya kerbau, kambing, kuda, dan

domba akan tetapi penggunaannya tidak sepopuler susu sapi.

Mastitis adalah suatu peradangan pada ambung yang dapat disebabkan oleh mikroorganisme, zat kimia, luka termis ataupun luka karena mekanis. Peradangan ini dapat mempengaruhi komposisi air susu antara lain dapat menyebabkan bertambahnya protein dalam darah dan sel-sel darah putih di dalam tetapan ambung serta menyebabkan penurunan produksi susu (Eniza, 2004). Mastitis di bagi menjadi dua

yaitu mastitis subklinis dan mastitis klinis. Mastitis subklinis pada sapi perah disebabkan oleh infeksi mikroorganisme yang masuk dalam puting susu. Mastitis Sub klinis merupakan peradangan pada ambing tanpa ditemukan gejala klinis pada ambing. Organisme yang dapat menyebabkan mastitis subklinis antara lain : *Staphylococcus* sp. dan *Streptococcus* sp (Damardjati, 2008; Wahyuni *et al.*, 2005).

Ion K^+ juga merupakan kation terbanyak dalam cairan interseluler (140 mmol/l), sedangkan dalam cairan ekstraseluler hanya 4 mmol/l (Murray *et al.*, 1995). Ion K^+ juga merupakan materi intraseluler yang konsentrasinya dipertahankan lebih tinggi dari ekstraseluler, hal ini untuk mendukung terjadinya transport aktif dan sangat penting untuk fungsi syaraf, otot, dan hormon (Frandsen, 1986). Apabila dalam lumen alveoli terdapat bakteri atau luka, maka terjadi penarikan leukosit ke sisi yang radang untuk melindungi kerusakan ambing. Leukosit di kapiler akan masuk ke alveolar epitelium dan menembus dasar membrane, sehingga terjadi kerusakan sel sekretoris yang dilalui, kemudian dilepaskan ke lumen bergabung bersama susu (William, 1985). Kondisi ini mengakibatkan tingginya konsentrasi ion (K^+) yang terikat bersama susu. Konsentrasi ion K^+ yang terdapat dalam air susu bisa dijadikan indikator banyaknya sel-sel sekretoris kelenjar ambing yang rusak baik karena involusi maupun karena mastitis (Adriani, 1998).

Menurut SNI tahun 1997, jumlah cemaran bakteri total sekitar 1×10^6 CFU/ml. Disamping bakterinya yang rendah, air susu harus bebas dari berbagai kotoran, mempunyai bau yang normal, serta bebas dari spora serta mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit (Hadiwiyoto, 1994). Bakteri yang biasa terdapat dalam susu adalah *Streptococcus lactis*, *Aerobacter aerogenes* dan *Escherichia coli*, *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus acidophilus* (Jawetz dkk.,2001). Total Cell Count merupakan metode perhitungan langsung sel bakteri dengan meletakkan suspensi sel bakteri ke dalam alat khusus yang disebut Haemocytometer.

Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan diharapkan mampu memberikan informasi mengenai keterkaitan Temulawak (*Curcumaxanthorrhiza*) dan seng proteinat dalam pemanfaatan dan pengaruhnya terhadap kualitas susu yaitu berupa kadar potassium dan total mikroba susu.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2012 sampai bulan Juni 2012 dikelompok tani ternak Sido Makmur Ungaran, Kabupaten Semarang. Analisis dilaksanakan di Laboratorium Biokimia Nutrisi, Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Dan Pertanian. Universitas Diponegoro, Semarang. Kandungan nutrien bahan pakan berdasarkan bahan kering seperti tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Susunan Ransum yang Diberikan

Bahan Pakan	T0	T1	T2	T3
Komposisi				
Rumput Gajah (%)	32,37	31,81	32,14	31,59
Rumput lapang (%)	9,94	9,76	9,86	9,70
Ampas tahu (%)	43,91	43,15	43,68	42,85
Konsentrat Jadi (%)	13,78	13,54	13,68	13,45
Zn proteinat (%)	-	-	0,72	0,70
Temulawak (%)	-	1,73	-	1,72
Jumlah	100	100	100	100
Kandungan Nutrien				
TDN (%)	64,79	65,21	64,89	65,31
PK (%)	14,47	14,39	14,58	14,50
LK (%)	4,88	4,95	4,87	4,94
SK(%)	25,06	24,66	24,93	24,54
Abu (%)	6,98	6,96	6,97	6,94
BETN (%)	48,60	48,70	48,64	49,07
Ca (%)	0,22	0,22	0,22	0,21
P (%)	0,11	0,11	0,12	0,11
Zn (mg/kg)	12,04	12,04	59,19	59,19

Materi yang digunakan adalah 16 ekor sapi perah Friesian Holstein penderita mastitis subklinis. Ransum penelitian yang digunakan merupakan ransum yang terdiri dari hijauan berupa rumput gajah, rumput lapang, ampas tahu dan konsentrat jadi yang mengandung TDN 65% dan PK 15%. Peralatan yang digunakan berupa gelas ukur untuk mengukur produksi susu, timbangan untuk menimbang pakan, botol sampel, dan Lactoscan MCC50 dengan serial number 6398 yang terdapat di KUD Mekar Ungaran.

Penelitian dilakukan dengan 3 tahap yaitu tahap persiapan, tahap pendahuluan dan tahap percobaan atau pengambilan data. Tahap persiapan meliputi pemilihan sapi dan pembuatan suplemen temulawak. Pemilihan sapi berdasarkan bulan laktasi dan produksi susu. Suplemen temulawak dibuat dari

rimpang temulawak yang dikeringkan dan dijadikan tepung. Selanjutnya dilaksanakan tahap pendahuluan dan tahap percobaan masing-masing selama 2 minggu dan 6 minggu. Selama tahap pendahuluan ransum percobaan diberikan secara bertahap sampai ternak dapat mengkonsumsi seluruh ransum perlakuan. Pemberian ransum dilakukan dua kali sehari, pada pagi hari pukul 07.00 – 08.00 WIB dan pada sore hari pada pukul 16.00 – 17.00 WIB. Selama 6 minggu berikutnya dilakukan pengamatan atau pengambilan data konsumsi pakan per hari, produksi susu per hari dan uji kualitas susu per minggu.

Percobaan disusun berdasarkan rancangan acak kelompok, empat perlakuan ransum yang diterapkan adalah :

T0 = Ransum kontrol tanpa penambahan suplemen temulawak dan Zn proteinat

T1 = Ransum + 2% suplemen temulawak

T2 = Ransum + 40 ppm Zn proteinat

T3 = Ransum + 2% temulawak + 40 ppm Zn proteinat

Keempat perlakuan tersebut dicobakan pada 16 ekor sapi perah laktasi yang dikelompokkan menjadi 4 kelompok berdasarkan bulan laktasi dan produksi susu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengaruh penambahan suplemen temulawak dan Zn-

Proteinat terhadap kadar potassium dan total mikroba pada Sapi perah Peranakan Friesian Holstein (PFH) penderita mastitis subklinis baik pada sebelum dan setelah mendapat pakan perlakuan. Tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) pada kadar potassium sebelum maupun sesudah perlakuan dan tidak berpengaruh nyata pada total mikroba. Rata-rata kadar potassium dan total mikroba sebelum dan sesudah perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata kadar potassium dan total mikroba pada Sapi perah Peranakan Friesian Holstein (PFH) penderita mastitis subklinis baik pada sebelum dan setelah mendapat pakan perlakuan.

Perlakuan	Parameter	
	Kadar Potassium mg/kg	Total Mikroba CFU/ml
Sebelum		
T0	383,28	$4,90 \times 10^6$
T1	429,53	$3,73 \times 10^6$
T2	433,84	$4,53 \times 10^6$
T3	413,06	$3,04 \times 10^6$
Sesudah		
T0	81,07	$3,00^b \times 10^6$
T1	77,76	$4,38^{ab} \times 10^6$
T2	56,12	$2,25^b \times 10^6$
T3	88,24	$6,83^a \times 10^6$

Kadar Potassium

Berdasarkan uji statistik diperoleh data bahwa pemberian suplemen temulawak dan Zn-Proteinat pada sapi perah penderita mastitis subklinis tidak berpengaruh nyata pada kadar potassium baik sebelum maupun setelah perlakuan. Rata-rata kadar potassium sebelum pemberian perlakuan T0, T1, T2, dan T3 berturut-turut 383,28; 429,53; 433,84 dan 413,06 sedangkan rata-rata kadar potassium setelah perlakuan T0, T1, T2, dan T3 berturut-turut 81,07; 77,76; 56,12 dan 88,24. Berdasarkan data kadar potassium setelah perlakuan mengalami penurunan dibandingkan sebelum perlakuan. Hal tersebut dikarenakan pengaruh dari suplementasi temulawak maupun Zn proteinat. Zn berperan dalam sistem kekebalan yaitu menjaga stabilitas membran sel khususnya lipoprotein yang berfungsi menjaga kerusakan sel (Groff dan Gropper, 2000). Hal tersebut menjadikan sel epitel menjadi terproteksi oleh fungsi Zn, sehingga mikroba sulit untuk mendegradasi sel epitel ambing. Sehingga kadar potassium intraseluler tetap tinggi.

Meningkatnya produksi susu yang akan berakibat terhadap kerusakan sel epitel, apabila tidak diikuti suplai substrat nutrisi yang memadai. Apabila dalam lumen alveoli terdapat bakteri atau luka, maka terjadi penarikan leukosit ke sisi yang radang untuk melindungi kerusakan ambing. Leukosit di kaplier akan masuk ke alveolar epitelium dan menembus dasar membrane, sehingga terjadi kerusakan sel sekretoris yang dilalui, kemudian dilepaskan ke lumen bergabung bersama susu (William, 1985). Kondisi ini mengakibatkan tingginya konsentrasi ion (K^+) yang terikat bersama susu. Konsentrasi ion kalium (K^+) yang terdapat dalam susu dapat

dijadikan indikator banyaknya sel epitel kelenjar ambing yang rusak baik karena involusi maupun karena mastitis. Kondisi ini di dukung oleh konsentrasi di dukung oleh konsentrasi ion kalium (K^+) intraseluler jauh lebih tinggi dibandingkan dengan ekstraseluler (Anderson,1985) sehingga memungkinkan epitel kelenjar ambing yang rusak.

Total Mikroba

Berdasarkan uji statistik diperoleh data bahwa pemberian suplemen temulawak dan Zn-Proteinat pada sapi perah penderita mastitis subklinis tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap total mikroba sebelum perlakuan. Rata-total mikroba sebelum pemberian perlakuan T0, T1, T2, dan T3 berturut-turut 4,91; 3,73; 4,53 dan 3,04 CFU/ml.

Total mikroba sebelum perlakuan tidak berbeda nyata, hal ini disebabkan karena ternak yang menderita mastitis subklinis mempunyai jumlah mikroba relatif sama. Faktor lain dipengaruhi karena semua kelompok mendapatkan ransum perlakuan yang sama dengan kandungan nutrisi yang sama pula, namun nutrisi tersebut hanya digunakan untuk hidup pokok dan produksi susu. Sementara total mikroba relatif sama dikarenakan ransum sebelum perlakuan tidak memiliki zat yang dapat menekan pertumbuhan mikroba. Umumnya kelenjar ambing telah di proteksi oleh system pertahanan yang kompleks secara anatomis, kimiawi, seluler, dan immunologis. *Streak canal* secara anatomis dapat mencegah masuknya patogen ke dalam kelenjar ambing. Apo-laktoferin dan laktoperoksidase secara kimiawi dapat menghambat perkembangan mikroba dalam ambing. Bentuk pertahanan lainnya adalah fagositosis (neutrofil dan

makrofag) dan pada sapi mastitis subklinis jumlah sel fagositnya lebih dari 500 ribu sel/ml (Guidry, 1985).

Rata-rata total mikroba setelah perlakuan T3, T1, T0, dan T2 berpengaruh nyata ($P < 0,05$) dari yang tertinggi yaitu 6,83; 4,38; 3,0 dan 2,25 CFU/ml. Ransum T0 tanpa suplementasi menunjukkan penurunan total mikroba. Hal ini dapat di lihat dari produksi susu yang rendah, maka kinerja sel epitel tidak optimal seperti pada produksi susu yang tinggi. Dan karena adanya perbaikan manajemen perandangan selama penelitian. Hadiwiyoto (1994) menyatakan bahwa mikroba di dalam kelenjar epitel dapat mengakibatkan peradangan kelenjar sel epitel.

Ransum T1 dengan suplementasi 2% temulawak tidak dapat menekan pertumbuhan mikroba. Karena ransum T1 setelah perlakuan memiliki jumlah mikroba yang lebih tinggi dibandingkan ransum T1 sebelum perlakuan (Tabel 2). Hal ini di duga Suplementasi temulawak ternyata tidak dapat memberikan pengaruh positif, sehingga total mikroba menjadi meningkat. Hal tersebut karena suplementasi temulawak sebesar 2% belum dapat memberikan hasil yang optimal untuk menekan pertumbuhan total mikroba dan di duga karena laju peradangan yang lebih cepat di banding dengan jalannya penyerapan nutrisi *Curcuma xanthorrhiza* yang di serap di dalam tubuh ternak. Sebelum temulawak dalam ransum dimetabolismekan oleh tubuh ternak, akan terjadi proses degradasi oleh mikroba dalam rumen. Zat yang terkandung dalam temulawak akan digunakan oleh mikroba untuk berkembang, yaitu seperti protein, pati dan mineral. Ransum T1 mengandung 2% temulawak dan proporsi tersebut belum mampu menurunkan jumlah mikroba dalam

kelenjar ambing, dikarenakan zat yang terkandung dalam temulawak sebagian besar dimanfaatkan oleh mikroba rumen. Fraksi pati merupakan kandungan yang terbesar pada rimpang temulawak (Pati 48,18%-59,64%). Pati rimpang temulawak terdiri dari abu, protein, lemak, karbohidrat, serat kasar, kalium, natrium, kalsium magnesium, besi dan mangan (Sidik *et al.*, 1985).

Ransum T2 dengan suplementasi Zn 40 ppm menunjukkan penurunan total mikroba yaitu $2,25 \times 10^6$ dibandingkan sebelum perlakuan yaitu $4,53 \times 10^6$. Hal ini mengindikasikan bahwa level suplementasi 40 ppm pada ransum mampu dimetabolismekan sampai pada jaringan ambing yang mengalami peradangan akibat mastitis subklinis. Akibatnya sel-sel epitel dalam kelenjar ambing dapat terjaga dan tidak terjadi kerusakan. Groff dan Gropper (2000) menyatakan bahwa Zn juga berperan dalam sistem kekebalan yaitu menjaga stabilitas membran sel khususnya lipoprotein dan thiol (SH) yang berfungsi menjaga kerusakan sel dari gugus peroksida. Berdasarkan data penunjang (Indriani *et al.*, 2013) bahwa produksi susu antar perlakuan tidak berpengaruh nyata, berturut-turut T0; T1; T2 dan T3 yaitu 10,33; 9,58; 12,05 dan 11,76 kg (Lampiran 7). Namun demikian, ransum T2 memberikan nilai produksi susu yang lebih optimal dan efisien. Hal tersebut didukung dengan konsumsi bahan kering yang lebih rendah dari T3 dan T1. Rataan konsumsi bahan kering berpengaruh nyata ($P < 0,05$) antar perlakuan pada T0; T1; T2 dan T3 berturut-turut yaitu 12,45; 12,61; 12,51 dan 12,70 kg (Lampiran 8). Produksi susu yang tinggi, namun dengan konsumsi BK yang rendah pada T2, membuat ransum T2 lebih

efisien. Hal tersebut mengindikasikan bahwa ransum T2 dengan suplementasi Zn proteinat mampu memberikan imunitas pada kelenjar ambing sehingga mengurangi peradangan akibat mastitis.

Ransum T3 dengan suplementasi 2% temulawak + 40 ppm Zn proteinat tidak dapat menekan pertumbuhan mikroba. Hal ini di duga antara temulawak dan Zn proteinat memiliki kandungan mineral yang bersifat antagonis, sehingga keduanya tidak dapat bekerja secara maksimal. Belan (2005) menyatakan bahwa kandungan mineral temulawak tidak dapat bekerja secara sinergis dengan mineral lainnya. Temulawak mempunyai senyawa antioksidan alami yaitu kurkumin yang mempunyai fungsi serupa dengan seruloplasmin, yaitu sebagai pengikat radikal bebas dalam sel-sel (Sidik dan Muhtadi, 1982). Sementara fungsi mineral Zn yaitu berperan dalam sistem kekebalan tubuh. Fungsi Zn yaitu menjaga stabilitas membrane sel khususnya lipoprotein dan thiol (SH) yang berfungsi menjaga kerusakan sel dari gugus peroksida (Groff dan Gropper, 2000). Perpaduan antara temulawak dengan Zn-proteinat memberikan pengaruh negatif karena suplementasi keduanya tidak dapat menekan pertumbuhan mikroba pada peradangan mastitis. Selain faktor dari sifat mineral yang antagonis, juga diakibatkan karena senyawa antioksidan alami memberikan respon yang tidak sinergis dengan Zn-proteinat. Zat temulawak dan Zn-proteinat mempunyai fungsi yang hampir serupa, namun akibat respon yang bertolak belakang yaitu mineral Zn mempunyai sifat basa sedangkan senyawa antioksidan dari temulawak bekerja optimal pada suasana asam. Hal tersebut yang menyebabkan perpaduan antara temulawak

dengan Zn-proteinat bersifat antagonis, sehingga fungsi suatu zat akan terganggu akibat dari keberadaan zat lain yang ikut mempengaruhi.

KESIMPULAN

Curcuma xanthorrhiza dan Zn proteinat dapat menurunkan kadar potassium pada Semua perlakuan, namun tidak dapat menurunkan total mikroba. pada perlakuan T1 dan T3. Pemberian suplemen mineral sangat perlu dilakukan untuk memenuhi kebutuhan ternak sehingga ternak tidak mengalami defisiensi zat makanan, terutama mineral yang sangat diperlukan bagi ternak perah. Oleh karena itu kandungan zat makanan terutama kandungan mineral dalam pakan perlu diperbanyak. Perlu dilakukan penelitian lanjutan menggunakan level pemberian *Curcuma xanthorrhiza* dan seng proteinat yang optimal supaya ternak dapat menghasilkan produksi susu yang tinggi dan kualitas susu yang baik, sehingga dapat meningkatkan perekonomian peternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, R.R. 1985. Mammary Gland in Lactation. Larson B.L. (ed). Iowa State University Press.
- Belan. 2005. Temulawak, Gingsengnya Indonesia. www.pikiran-rakyat.com. 19 Maret 2015.
- Groff, J.L dan S.S. Gropper. 2000. Advanced Nutrition and Human Metabolism, Third Edition. Wadsworth Thompson Learning, Belmont.
- Guidry, A.J. 1985. Mastitis and the immune system of the mammary gland *In* : Lactacion. Larson, B. L. (Ed) the Iowa State University Press, Iowa.

Hadiwiyoto, S., 1994. *Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Air Susu dan Hasil Olahannya*. Penerbit Liberty, Yogyakarta.

Jawetz. 2001. *Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan*. EGC Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta.

Sidik, Mulyono M.W., & Muhtadi A., 1985, *Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb.)*, Yayasan Pengembangan Obat Bahan Alam Phytomedica, Jakarta

William, C.H. 1985. *Milk Collectin*. In. *Lactation*. B. L. Larson Ed, Iowa state University Press

LAPORAN PENELITIAN

PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI *Desmodium cinereum* PADA BERBAGAI DOSIS PUPUK ORGANIK CAIR DAN JARAK TANAM YANG BERBEDA

(Growth and Production of *Desmodium cinereum* at Different Doses of Liquid Organic Fertilizer and Different Planting Distances)

Wijaya, N. A., E. D. Purbayanti, dan Sutarno

Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro Semarang

ABSTRACT : The research was conducted with the objective of identifying an studying the growth and production of *D. cinereum* forage at various doses of liquid organic fertilizer and plant spacing. This study used a completely randomized design (CRD) 4 x 2 factorial with three replications. Liquid organic fertilizer (P) as the factor A (0, 1, 3, and 5 ml / 1 l water / plot) and spacing (J) as the factor B (50 x 75 cm and 25 x 50 cm). Parameters measured were dry matter weight production, wet matter weight production, and height of plant. The results showed that factor A and factor B, and combination of factor A and B did not significantly affect the wet matter weight production. Planting space significantly affect the production of dry matter weight. Liquid organic fertilizer dose 1 ml / 1 l water / plot (P1) give effect to the values of height of plant by 140.19 cm which is the highest height values.

Key words: *D. cinereum*; planting space; liquid organic fertilizer; growth; production

PENDAHULUAN

Hijauan pakan merupakan merupakan sumber pakan utama ternak ruminansia. Permintaan konsumen terhadap produk hasil ternakberbanding lurus terhadap konsumsi hijauan ternak. Hijauan pakan untuk ternak didapat dari tanaman legum dan rumput. Komposisi yang disajikan dalam penyusunan ransum yang berkualitas adalah 60-70% untuk rumput dan 30-40% untuk legum dari total pemberian hijauan pakan yang digunakan. Hijauan pakan memegang peranan istimewa, karena bahan tersebut diberikan dalam jumlah yang besar (Reksohadiprojjo, 1985).

Pertumbuhan dan produksi yang baik pada tanaman pakan sangat diperlukan, oleh karena itu perlu dilakukan upaya-upaya untuk mencapainya. Pertumbuhan dan produksi tanaman pakan ditentukan oleh banyak faktor, baik yang berasal dari dalam (internal) maupun dari luar (eksternal). Menurut Direktorat Jenderal Peternakan (1998) faktor yang mempengaruhi pertumbuhan hijauan tanaman pakan, khususnya *Desmodium cinereum* terdiri dari iklim, tanah, spesies hijauan, manajemen sistem hijauan (termasuk pemupukan) dan jarak tanam. Pemupukan dan pengaturan jarak tanam merupakan dua diantara faktor-faktor lain yang mudah diusahakan.

Pemupukan merupakan proses untuk menambah pupuk atau unsur hara bagi tanaman agar tumbuh dan berproduksi lebih baik. Menurut jumlah unsur haranya pupuk dibedakan menjadi pupuk tunggal dan majemuk. Menurut Novizan (2001), berdasarkan cara aplikasinya pupuk buatan dibedakan menjadi dua yaitu pupuk daun dan pupuk akar. Pupuk daun diberikan lewat penyemprotan pada daun tanaman, sedangkan pupuk akar diserap lewat akar dengan cara penebaran di tanah. Mekanisme pengambilan unsur hara melalui daun terjadi karena adanya difusi dan osmosis melalui stomata, sehingga unsur hara yang diserap melalui daun dapat dengan cepat dimanfaatkan oleh tanaman. Pemupukan dengan cara penebaran melalui tanah, untuk dapat diserap oleh akar tanaman masih membutuhkan waktu yang lebih lama, serta memiliki kemungkinan-kemungkinan yang dapat menyebabkan unsur hara tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman, yang diakibatkan aliran air, persaingan dan kerusakan oleh

mikroorganisme tanah. Penggunaan POC dengan kandungan unsur hara yang beragam dan mudah tersedia bagi tanaman, akan lebih baik jika diberikan sesuai kebutuhan, salah satunya dengan mengatur pemberian dosis pupuk.

Desmodium cinereum merupakan legum semak, memiliki hijauan yang mengandung kualitas nutrisi yang baik dan sangat disukai ternak. Kualitas yang baik tentu hanya dapat dihasilkan apabila tanaman tumbuh dan berkembang dengan faktor-faktor pendukungnya, sebagaimana yang telah disampaikan di muka, pemupukan dan jarak tanam merupakan faktor-faktor yang mudah diusahakan. Pemupukan dan pengaturan jarak tanam di dalam prakteknya biasa dilakukan secara terpisah, namun untuk menghasilkan kualitas *D. cinereum* yang lebih baik, penelitian ini akan memadukan dua faktor pendukung di atas, yaitu pemupukan dan pengaturan jarak tanam.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Materi penelitian yang digunakan adalah stek batang *D. cinereum*, lahan seluas 131,25 m² terdiri dari 24 petak dengan ukuran tiap petak tanam 1,5 x 2 m dan jarak antar petak 0,5 m, POC, dan air. Peralatan yang digunakan adalah timbangan dengan kapasitas 5 kg, timbangan analitis kapasitas 100 g dengan ketelitian 0,001 g, cangkul, ember, *sprayer*, gunting, kantong plastik, ayakan, blender, amplop sampel, kertas minyak, penggaris/meteran, nomina, alat tulis, kertas label, dan oven.

Metode Penelitian

Tahap persiapan meliputi persiapan lahan, persiapan bibit *D. cinereum* dengan stek. Persiapan lahan meliputi melakukan pencabutan rumput dan gulma, pencangkulan, dan pemberian pupuk pada tanah kering.

Penanaman dalam lahan kemudian menempatkan ke dalam tiap-tiap petak perlakuan. Masing-masing unit percobaan terdiri dari 24 stek untuk jarak tanam 50 x 25 cm dan 12 stek untuk jarak tanam 75 x 50 cm, sehingga stek dari satu petak penelitian berjumlah 432 batang stek.

Pemupukan dilakukan satu minggu sekali, dimulai dari minggu ke empat setelah tanam sampai pada minggu ke 12, dalam satu minggu dibutuhkan 9 ml POC (dosis 1, 3, 5 ml) dikali 18 unit penelitian, sehingga setiap minggu dibutuhkan 162 ml POC, kebutuhan POC tiap minggu dikali 12 minggu masa penelitian, total POC yang digunakan pada penelitian sebanyak 1.994 ml atau setara 1,9-2 liter POC. Tahap pengambilan data dimulai setelah stek ditanam 2 minggu di lahan hingga 12 minggu. Data primer yang diambil meliputi panjang tanaman, jumlah tunas, Produksi Segar dan Produksi Bahan Kering. Tinggi

tanaman diukur dari pangkal tanaman sampai pangkal daun paling ujung pengukuran menggunakan meteran. Pengamatan tinggi tanaman diamati setiap 1 minggu sekali. Potong paksa dilakukan pada saat hijauan *Desmodium cinereum* berumur 3 bulan. Perhitungan bahan kering dilakukan setelah sampel ditimbang dan dikeringkan dalam oven 1050 C sampai beratnya konstan. Produksi bahan kering diperoleh dengan mengalikan produksi segar hijauan dengan kadar bahan kering. Data sekunder yang diambil meliputi data curah hujan, suhu dan kelembaban.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi Berat Segar

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis POC,

jarak tanam dan kombinasi perlakuan dosis POC dengan jarak tanam tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap produksi berat segar hijauan *D. cinereum* (Tabel 1.).

Tabel 1. Produksi Hijauan Segar *D. cinereum* pada Dosis POC dan Jarak Tanam yang Berbeda

Jarak Tanam (cm)	Dosis POC				Rerata
	P0 (0 ml)	P1 (1 ml)	P2 (3 ml)	P3 (5 ml)	
(g).....				
J1 (75x50)	2733,48	2922,31	3874,98	3639,81	3292,89
J2 (50x25)	3634,30	3560,14	3982,64	4389,47	3891,64
Rerata	3183,89	3241,22	3928,81	4014,64	

Produksi BS pada POC (P0) yaitu 3183,89 g tidak berbeda nyata dengan POC (P1) yaitu 3241,22 g, POC (P2) yaitu 3928,81, dan POC (P3) yaitu 4014,64. Hasil

tertinggi diperoleh pada POC (P3) yaitu 4014,64 g, kemudian berturut-turut POC (P2) yaitu 3928,81 g, POC (P1) yaitu 3241,22 g, dan POC (P0) 3183,89 g. Semua

level dosis pemberian POC tidak memberikan pengaruh. Menurut Musnamar (2006), POC mengandung bahan kimia rendah sehingga dalam penggunaannya maksimal 5%. POC mengandung beberapa unsur hara yang dibutuhkan tanaman, diantaranya adalah bahan organik.

Produksi Berat Segar pada perlakuan jarak tanam (J1) yaitu 3292,89 g tidak berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam (J2) yaitu 3891,64 g. Produksi Berat Segar pada perlakuan jarak tanam (J2) yaitu 3891,64 lebih tinggi dibanding perlakuan

Produksi BS pada kombinasi perlakuan P0J1, P1J1, P2J1, P3J1, P0J2, P1J2, P2J2, dan P3J2 berturut-turut adalah 2733,48; 2922,31; 3874,98; 3639,81; 3634,30; 3560,14; 3982,64; dan 4389,47 g. Pengaruh interaksi antara dosis POC dan jarak tanam terhadap produksi berat segar tertinggi dicapai pada interaksi antara dosis POC 5 ml/l air/petak dengan jarak tanam 50 x 25 cm (P3J2 = 4389,47 g) dan produksi BS

Produksi Berat Kering

Berdasarkan hasil analisis ragam (Lampiran 6.) menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh nyata ($p < 0,05$) dari

jarak tanam (J1) yaitu 3292,89 g. Menurut Suhartanto (1997), bahwa produksi tanaman dipengaruhi oleh jarak tanam. Produksi *D. cinereum* yang paling tinggi yaitu pada umur 3 bulan, jika ditanam pada jarak tanam 25x50 cm. Menurut Syarif (1989), bahwa jarak tanam yang sempit akan berpengaruh terhadap persaingan unsur hara oleh tanaman untuk pertumbuhan dan pembentukan bagi vegetasi tanaman. Unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan faktor yang berpengaruh pada tingkat produksi tanaman.

terendah terdapat pada interaksi dosis POC 0 ml/l air/petak dengan jarak tanam 50 x 75 cm (P0J1 = 2733,48 g). Pemberian POC memang dapat menambah ketersediaan unsur hara. Sesuai dengan pendapat Setyati, (1991) yang menyatakan bahwa salah satu faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah ketersediaan unsur hara dalam tanah.

perlakuan dosis POC dan interaksi antara dosis POC dengan jarak tanam terhadap produksi berat kering hijauan *D. cinereum*. Jarak tanam menunjukkan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap produksi BK.

Tabel 2. Produksi Berat Kering *D. cinereum* pada Dosis POC dan Jarak Tanam yang Berbeda

Jarak Tanam (cm)	Dosis POC				Rerata
	P0 (0 ml)	P1 (1 ml)	P2 (3 ml)	P3 (5 ml)	
(g).....				
J1 (75x50)	692,29 ^d	532,60 ^d	581,56 ^d	676,67 ^d	620,78 ^p
J2 (50x25)	1179,80 ^{ab}	1220,31 ^{ab}	1291,36 ^a	1115,09 ^{abc}	1201,64 ^q
Rerata	936,05	876,46	936,46	895,88	

* Huruf superskrip berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$).

Hasil Uji Duncan perlakuan terhadap parameter produksi BK dapat dilihat pada Tabel 2. Produksi berat kering pada POC (P0) yaitu 936,05 g tidak berbeda nyata dengan POC (P1) yaitu 876,46 g, POC (P2) yaitu 936,46 g dan POC (P3) yaitu 895,88 g. Penyerapan unsur hara tanaman lebih dominan melalui akar, dikarenakan tanaman *D. cinereum* merupakan tanaman legum yang dapat menghasilkan unsur N dengan cara bersimbiosis dengan mikroorganisme tanah untuk membentuk bintil akar yang berfungsi menangkap N. Sesuai dengan pernyataan Foth (1995) yang menyatakan bahwa, unsur N juga diperoleh tanaman dari atmosfer melalui proses fiksasi nitrogen oleh bakteri *Rhizobium*.

Jarak tanam berpengaruh nyata terhadap produksi BK. Produksi BK pada jarak tanam 75 x 50 (J1) sebesar 620,78 g dan produksi BK pada jarak tanam 50 x 25 (J2) sebesar 1201,64 g. Jarak tanam 75 x 50 dan 50 x 25 memberikan pengaruh nyata terhadap produksi BK *D. cinereum*. Menurut Syarief (1989), bahwa jarak tanam yang sempit akan berpengaruh terhadap persaingan unsur hara oleh tanaman untuk pertumbuhan dan pembentukan bagi vegetasi tanaman. Produksi BK dipengaruhi dengan pertumbuhan vegetatif yang mengalami pertambahan ukuran atau jumlah pada setiap bagian tanaman. Pertumbuhan pada tanaman yang baik sampai menghasilkan produksi BK yang tinggi juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah asupan unsur hara. Sesuai pendapat Setyati, (1991) bahwa ketersediaan unsur hara bagi tanaman merupakan salah satu faktor penting untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur hara mempunyai peranan penting sebagai sumber energi dan penyusun

struktural tanaman. Tingkat kecukupan hara berperan dalam mempengaruhi berat segar dari suatu tanaman. Menurut Dwijosepoetro (1981), bahan kering tanaman sangat dipengaruhi oleh optimalnya proses fotosintesis. Berat kering yang terbentuk mencerminkan jumlah fotosintat sebagai hasil fotosintesis, karena bahan kering sangat terpengaruh pada proses fotosintesis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata produksi bahan kering *D. cinereum* P0J1, P1J1, P2J1, P3J1, P0J2, P1J2, P2J2, dan P3J2 berturut-turut adalah 692,29; 532,50; 581,56; 676,67; 1179,80; 1220,31; 1291,36 dan 1115,09 g. Produksi BK pada kombinasi perlakuan P0J1 yaitu 692,29 g berbeda nyata terhadap produksi BK pada P0J2, P1J2, P2J2, dan P3J2 yaitu 1179,80; 1220,31; 1291,36; dan 1115,09 g. Produksi BK pada kombinasi perlakuan P1J1 yaitu 532,60 g berbedanyata terhadap P0J2, P1J2, P2J2, dan P3J2 yaitu 1179,80; 1220,31; 1291,36; dan 1115,09 g. Produksi BK pada kombinasi perlakuan P2J1 yaitu 581,56 g berbeda nyata terhadap P0J2, P1J2, P2J2, dan P3J2 yaitu 1179,80; 1220,31; 1291,36; dan 1115,09 g. Produksi BK pada kombinasi perlakuan P3J1 yaitu 676,67 g berbeda nyata terhadap P0J2, P1J2, P2J2, dan P3J2 yaitu 1179,80; 1220,31; 1291,36; dan 1115,09 g. Produksi Berat Kering tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan J2P3 dengan jarak tanam 75x25 dan dosis pupuk 5 ml/l, yaitu sebesar 1291,36 g. Sedangkan produksi bahan kering terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan P1J1 dengan jarak tanam 50x25 dan dosis pupuk 0ml/l, yaitu sebesar 532,60 g. Menurut Musnamar (2006), POC mengandung beberapa unsur hara yang dibutuhkan tanaman, diantaranya adalah bahan organik Menurut Sutanto (2002), bahan

organik mengandung unsur N yang dibutuhkan oleh tanaman. Ketersediaan unsur hara dari pemberian POC dapat dimanfaatkan untuk fotosintesis untuk menghasilkan fotosintat untuk pertumbuhan sehingga mempengaruhi produksi berat kering tanaman. Pemberian POC dapat meningkatkan jumlah daun, jumlah cabang, bakal buah, luas daun, indeks luas daun, panjang akar, volume

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis POC dan jarak tanam memberikan pengaruh nyata

akar, jumlah polong, bobot segar polong per tanamandan bobot segar polong per hektar (Rizqianietal., 2007). Sesuai dengan pernyataan Jumin (1991) bahwa dengan mengoptimalkan luas daun maka produksi bahan kering tanaman dapat meningkat. Menurut Suhartanto (1997), bahwa produksi bahan kering dipengaruhi oleh jarak tanam.

($p < 0,05$) terhadap tinggi tanaman *D. cinereum*. Sedangkan perlakuan interaksi antara dosis POC tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap tinggi tanaman *D. cinereum*.

Tabel 3. Tinggi Tanaman *D. cinereum* pada Dosis POC dan Jarak Tanam yang Berbeda (Cm)

Jarak Tanam	Dosis POC				Rataan
	P0 (0 ml)	P1 (1 ml)	P2 (3 ml)	P3 (5 ml)	
(Cm/petak).....				
J1 (75x50 cm)	134,04 ^{abc}	136,25 ^{ab}	135,17 ^{abc}	134,29 ^{abc}	134,94
J2 (50x25 cm)	123,91 ^{cd}	144,12 ^a	121,87 ^d	108,25 ^d	124,54
Rataan	128,98 ^b	140,19 ^a	128,52 ^b	121,27 ^b	

* Huruf superskrip berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$).

Hasil Uji Duncan terhadap tinggi hijauan *D. cinereum* dapat dilihat pada tabel 3. Tinggi tanaman pada dosis POC (P1) yaitu 140,19 cm berbeda dengan semua POC pada (P0) yaitu 128,98 cm, POC (P2) yaitu 128,52 cm dan POC (P3) yaitu 121,27 cm. Sedangkan pada perlakuan POC P0, P2, dan P3 tidak berbeda nyata.

Tinggi tanaman *D. cinereum* pada jarak tanam (J1) yaitu 134,94 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam (J2) yaitu 124,54 cm. Menurut Syarief (1989), bahwa jarak tanam yang sempit akan berpengaruh terhadap persaingan unsur hara oleh tanaman untuk pertumbuhan dan pembentukan bagi vegetasi tanaman. Unsur hara yang dapat

diserap oleh tanaman merupakan faktor yang berpengaruh pada tingkat produksi tanaman.

Tinggi tanaman pada kombinasi perlakuan P1J2, P1J1, P2J1, P3J1, dan P0J1 yaitu 144,12 cm, 136,25 cm, 135,17 cm, 134,29 cm, dan 134,04 cm tidak berbeda nyata. Tetapi berbeda nyata terhadap kombinasi perlakuan P0J2, P2J2, dan P3J2 yaitu 123,91 cm, 121,87 cm, dan 108,25 cm. Sedangkan kombinasi perlakuan P2J2 dan P3J2 yaitu 121,52 cm dan 108,25 tidak berbeda nyata. Menurut Rizqiani *et al.* (2007), semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan mana kandungan unsur hara yang diterima akan semakin tinggi pula, tetapi pemberian dosis berlebihan dapat menghasilkan zat-zat yang bersifat toksik yang bias membahayakan tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, semua perlakuan tidak berpengaruh terhadap produksi berat segar. Jarak tanam berpengaruh terhadap produksi BK. Tinggi tanaman tertinggi dicapai pada interaksi dosis POC 1ml/l air/petak dan jarak tanam 50 x 25 (P1J2).

DAFTAR PUSTAKA

Dirjen Peternakan. 1998. Kajian Pola Pengembangan Peternakan Rakyat Berwawasan Agribisnis. Lembaga Penelitian IPB dan Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian Republik Indonesia.

Dwijosepoetro, D. 1981. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT. Gramedia PustakaUtama. Jakarta.

Pengaturan dosis pupuk dan jarak tanam diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan, produksi daun yang lebih banyak dan mampu meningkatkan kualitas hijauan *D. cinereum*. Menurut McDonald (2002), faktor yang mempengaruhi kandungan nutrisi hijauan yaitu spesies, pertumbuhan, tanah, iklim, pupuk dan faktor lain seperti jarak tanam dan intensitas injakan oleh ternak. Penyerapan unsur hara tanah yang tersedia bagi tanaman juga dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu cuaca pada kondisi yang kurang menguntungkan selama pertumbuhan seperti curah hujan, intensitas cahaya mengakibatkan produksi tanaman rendah (Sajimin *et al.*, 2005).

Foth, H. D. 1995. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. (Diterjemahkan oleh E. D. Purbayanti, D. R. Lukiwati dan R. T. Mulatsih)

Jumin, H.B. 1991. Dasar- Dasar Agronomi. Rajawali Pers. Jakarta p. 140.

McDonald, P., R. A. Edwards and J. F. D. Greenhalg. 2002. Animal Nutrition. 6th Edition. Prentice Hall, London.

Musnamar, E.I. 2006. Pupuk Organik: Cair dan Padat, Pembuatan, Aplikasi. Penebar Swadaya, Jakarta.

Novizan. 2001. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. PT Agromedia Pustaka, Jakarta. 130 hal.

- Reksohadiprodjo, S. 1987. Kualitas Legum *Desmodium leoni*, Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Rizqiani, N.F., E. Ambarwati Dan N.W. Yuwono. 2007. Pengaruh Dosis dan Frekuensi pemberian pupuk organik cair terhadap Perumbuhan dan Hasil Buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) Dataran Rendah. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sajimin, Y.C. Raharjo dan N.D. Purwantari. 2005. Produksi tanaman pakan *Stylosanthes hamata* yang diberi pupuk feses kelinci. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Setyati, H. S. 1991. *Pengantar Agronomi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Suhartanto, B. 1996. Pengaruh umur pemotongan dan jarak tanam terhadap produksi, kandungan lignosellulosa dan pencernaan *Insacco* legum *Desmodium rensonii*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta (Tidak diterbitkan).
- Suhartanto, B. 1997. Pengaruh pemupukan fosfor dan jarak tanam terhadap produksi dan kandungan protein ; pencernaan *in vivo* legum *Desmodium rensonii* umur potong 8 minggu. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta (Tidak diterbitkan).
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Permasayarakatan dan Pengembangannya. Kanisius, Yogyakarta.
- Syarief, E.S. 1989. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana, Bandung.

UJI DURABILITAS DAN KEKERASAN PELET FORMULA CALF STARTER DENGAN PENAMBAHAN SUMBER MIKROBIA DARI LIMBAH KUBIS YANG DIFERMENTASI

(Durability And Hardness Test Of Calf Starter Pellet Addition Of Microbial Sources From Fermented Waste Cabbage)

Muhammad, C.A, S.Mukodiningsih dan Widiyanto

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang

ABSTRACT : Study on durability and hardness quality of calf starter pellet addition of microbial sources from fermented waste cabbage. The treatments were used in complete random design with four treatments and five replications. The treatments were T0 (0% fermented waste cabbage + 100% complete feed), T1 (2% fermented waste cabbage + 100% complete feed), T2 (4% fermented waste cabbage + 100% complete feed) and T3 (6% fermented waste cabbage + 100% complete feed). Durability test measured by tumbling can method and hardness test by hardness tester. The results showed that durability and hardness test of pellet were not significantly different ($P > 0.05$). Durability test at T0, T1, T2 and T3 were 93.312%, 92.064%, 93.000% and 92.632%, while hardness test were 3.8 kg, 3.2 kg, 2.6 kg and 2.8 kg, respectively. It might be concluded that calf starter pellet addition of microbial sources from fermented waste cabbage were not followed by improvement of durability and hardness quality.

Keywords : pellet; fermented waste cabbage; durability; hardness.

PENDAHULUAN

Pedet pada saat lahir memiliki organ pencernaan yang berbeda dengan sapi dewasa yang disebabkan karena ukuran rumen masih kecil yaitu sekitar 25% dari saluran pencernaan dan masih steril, sehingga belum dapat berfungsi secara optimal, oleh karena itu dibutuhkan rangsangan untuk meningkatkan laju perkembangan rumen pada pedet tersebut, mengingat rumen merupakan perut utama bagi ruminansia. Pakan starter diberikan setelah pedet lahir, karena pakan kasar dapat menstimulus perkembangan rumen baik secara kimia maupun secara mekanis (Arora, 1995).

Pakan *starter* terdiri dari *calf starter* yang mengandung tinggi protein dan *total*

digestible nutrient (TDN) serta sumber serat yang diberikan pada pedet, maka pakan *starter* akan masuk ke dalam retikulo rumen yang dapat bermanfaat untuk merangsang perkembangan rumen yang optimal pada umur 2-6 minggu (Cunningham, 1995). *Calf starter* di dalam rumen difermentasi oleh mikrobia menghasilkan *volatile fatty acid* (VFA), khususnya asam propionat dan butirir yang merangsang secara kimiawi untuk perkembangan pada saluran pencernaan khususnya merangsang retikulo rumen dan papilaenya (Mukodiningsih *et al.*, 2008). Berdasarkan hasil penelitian Mukodiningsih *et al.* (2010) berpendapat bahwa *complete calf starter* (CCS) bentuk *pelet* mampu menstimulasi perkembangan rumen pedet sapi PFH pada umur 2 minggu.

Permasalahan yang dihadapi para peternak pada umumnya adalah tingginya tingkat mortalitas pedet yang disebabkan karena diare. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Supar (1996) pada peternakan sapi perah di Jawa Barat, kasus diare mencapai 15,8 – 19,6% sedangkan kematian anak sapi perah sampai umur 2 bulan pada peternakan responden di daerah tersebut berkisar antara 7 – 16% dan pada peternakan intensif mencapai 56,2%. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlu ditambahkan bahan sebagai sumber probiotik yaitu bakteri asam laktat ke dalam pakan pedet untuk meningkatkan imunitas pada pedet terutama pada saluran pencernaannya.

Limbah kubis merupakan hasil samping sayuran kubis berupa kulit luar yang telah disortir. Limbah inilah yang merupakan tempat hidup alami bakteri *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus delbrueckii*, *Lactobacillus fermentum* dan *Lactobacillus brevis* (Schlegel, 1995). Limbah kubis yang difermentasi dipilih sebagai sumber probiotik pada pelet *calf starter*. Probiotik merupakan organisme hidup non patogen yang mampu menjaga keseimbangan mikroflora intestinal pada saluran pencernaan (Shitandi *et al.*, 2007). Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan penambahan sumber mikrobial bakteri asam laktat dari fermentasi limbah kubis dapat meningkatkan manfaat *calf starter*.

Pelet *calf starter* dengan penambahan limbah kubis yang difermentasi mampu meningkatkan perkembangan rumen serta meningkatkan sistem imunitas pada pedet sehingga dapat mengurangi nilai mortalitas akibat diare. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas durabilitas dan kekerasan pelet *calf starter* dengan penambahan sumber mikrobial dari limbah kubis yang difermentasi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk meyakinkan peternak supaya mau

menggunakan pelet *calf starter* dengan penambahan limbah kubis yang difermentasi sebagai pakan pedet untuk meningkatkan perkembangan rumen serta meningkatkan sistem imunitas pada pedet sehingga dapat mengurangi nilai mortalitas akibat diare.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2014 sampai Januari 2015 di Laboratorium Teknologi Pengolahan Pakan dan Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

Materi yang digunakan adalah bahan baku pakan *calf starter* dan limbah kubis terfermentasi. Bahan baku pakan *calf starter* terdiri dari 43% jagung giling, 25,5% bekatul, 26% bungkil kedelai, 5 % molasses, 0,5 % mineral mix dan limbah kubis fermentasi. Bahan limbah kubis fermentasi memerlukan limbah kubis, 6% gula pasir dan 6,4% garam. Peralatan yang digunakan adalah pisau, blander, baskom, mesin *peletter*, nampan, kompor, dandang, plastik, mesin pengering (inkubator).

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 perlakuan. Perlakuan tersebut adalah T0: 0 % limbah kubis fermentasi + 100% *calf starter*, T1: 2% limbah kubis fermentasi + 100% *calf starter*, T2: 4% limbah kubis fermentasi + 100% *calf starter*, T3: 6% limbah kubis fermentasi + 100% *calf starter*.

Penelitian ini dilakukan dalam 3 tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pengambilan data. Tahap persiapan meliputi pengadaan bahan dan alat untuk pembuatan pakan pelet *calf starter* yang ditambah sumber mikrobial dari hasil limbah kubis terfermentasi dan sterilisasi alat yang digunakan. Tahap pelaksanaan meliputi pembuatan limbah kubis terfermentasi dan pembuatan pakan pelet *calf starter* yang ditambah limbah kubis fermentasi dengan

presentase pemberian yang berbeda. Tahap pengambilan data meliputi uji durabilitas dan kekerasan pelet.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah durabilitas dan kekerasan pelet. Metode penilaian durabilitas pelet diukur dengan metode “*tumbling can*” 500 g sampel yang telah disaring diputar pada alat “*tumbling can*” selama 10 menit dengan kecepatan 500 rpm. Sampel kemudian disaring lagi dengan saringan 1x1 mm. Presentase hasil timbangan yang tertinggal merupakan nilai durabilitas. Penilaian kualitas kekerasan pelet menggunakan alat *hardness* tester dengan 5 sampel per perlakuan sampai 5 ulangan kemudian di masukan ke ujung *hardness* tester tekan pemutar *hardness* tester sampai pelet yang dimasukan ke ujung *hardness* tester pecah dan hancur lalu dilihat di angka kekerasan pelet pakan dengan ukuran diameter 4-5 mm dengan standar minimal 4,0-4,5 kg. Data yang diperoleh dianalisis statistik menggunakan analisis varians (Gomez dan Gomez, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Durabilitas Pelet

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai durabilitas pellet *calf starter* dengan penambahan sumber mikroba dari limbah kubis yang difermentasi tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Data hasil penelitian ditampilkan pada Tabel 1.

Nilai durabilitas pelet *calf starter* pada penelitian ini berada dalam kisaran 92,064 – 93,312%. Hal ini menunjukkan bahwa nilai durabilitas pelet *calf starter* dalam penelitian ini memiliki nilai durabilitas yang baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Dozier (2001) yang menyatakan bahwa standar spesifikasi *durability index* yang digunakan adalah minimum 80%.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Widiyastuti *et al.* (2004) pada pellet pakan komplit dengan sumber hijauan dan binder menghasilkan rata-rata nilai durabilitas pellet berkisar antara 90,29 – 95,47%. Hasil rata-rata tingkat durabilitas pelet dengan penggunaan limbah kubis fermentasi dapat dilihat pada Ilustrasi 1.

Nilai durabilitas pelet dipengaruhi oleh kandungan bahan pakan yang digunakan dan proses pembuatan. Menurut Kaliyan dan Morey (2009), faktor yang mempengaruhi kekuatan dan daya tahan adalah pati, protein, serat, lignin dan lemak. Menurut Naryo (1992) nilai durabilitas pelet dipengaruhi oleh kemampuan gelatinisasi dari bahan yang mengandung pati. Pati terdapat pada bahan yang mengandung karbohidrat diantaranya adalah bekatul dan jagung. Penggunaan bekatul dan jagung mengandung pati pada pembuatan pelet memungkinkan terjadinya gelatinisasi. Menurut Parker (1988) bahan yang tercampur merata menjadikan pelet yang dihasilkan menjadi kompak dan seragam sehingga membuat nilai durabilitasnya semakin baik.

Kekerasan Pelet

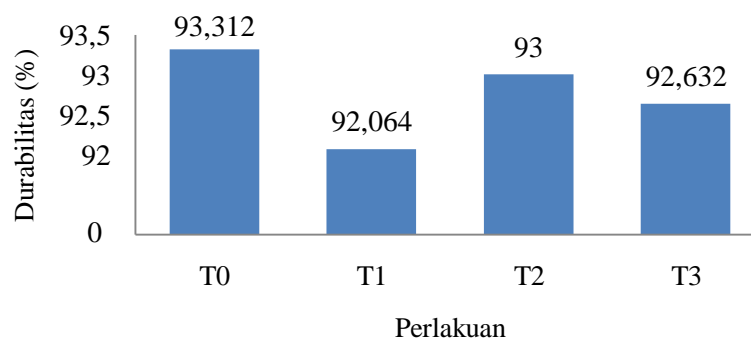
Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kekerasan pellet *calf starter* dengan penambahan sumber mikroba dari limbah kubis yang difermentasi tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Data hasil penelitian ditampilkan pada Tabel 2.

Nilai kekerasan pelet *calf starter* pada penelitian ini berada dalam kisaran 2,6 – 3,8%. Menurut Anonim (1986) kekerasan pelet pakan dengan ukuran diameter 4-5 mm minimal 4,0-4,5 kg dan untuk diameter 6-8 mm minimal 6,5 kg. Penelitian yang telah dilakukan oleh Widiyastuti *et*

Tabel 1. Persentase Durabilitas Pelet *Calf Starter*

Perlakuan	Rataan (%)
T0 (0%)	93,312
T1 (2%)	92,064
T2 (4%)	93,000
T3 (6%)	92,632

Keterangan: tidak ada pengaruh nyata ($p>0,05$).



Ilustrasi 1. Rata-rata Durabilitas Pelet dengan Penggunaan Limbah Kubis yang Difermentasi

al. (2004) pada pellet pakan komplit dengan sumber hijauan dan binder menghasilkan rata-rata nilai kekerasan pellet berkisar antara 6,02 – 9,68 kg.

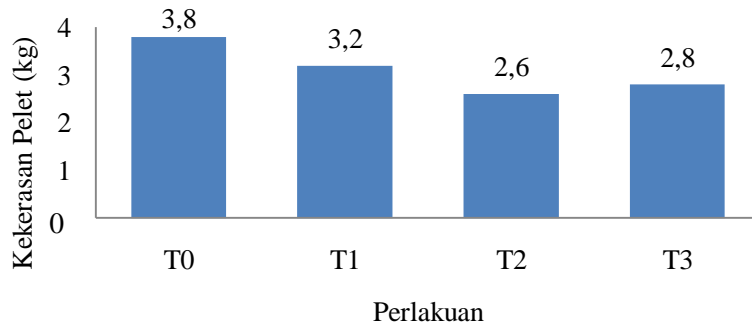
Nilai kekerasan pelet di bawah standar disebabkan karena kandungan NDF pada *calf starter* tinggi yaitu sebesar 18,69 – 26,13%. Menurut Kaliyan dan Morey (2009) bahwa serat tidak larut air dapat mempengaruhi kualitas pelet karena

karakteristik ketahanan membuat serat tidak dapat membuat ikatan yang baik antar partikel sehingga penambahan serat yang besar dalam ransum dapat mengakibatkan titik-titik lemah sehingga terjadi fragmentasi yang mengakibatkan penurunan nilai kekerasan pelet. Grafik nilai kekerasan pelet *calf starter* dengan penggunaan limbah kubis yang difermentasi dapat dilihat pada Ilustrasi 2.

Tabel 2. Persentase Kekerasan Pelet (*Hardness*) *Calf Starter*

Perlakuan	Rataan (kg)
T0 (0%)	3,8
T1 (2%)	3,2
T2 (4%)	2,6
T3 (6%)	2,8

Keterangan : tidak ada pengaruh nyata ($p>0,05$).



Ilustrasi 2. Rata-rata Kekerasan Pelet dengan Penggunaan Limbah Kubis Fermentasi

KESIMPULAN

Penggunaan limbah kubis yang difermentasi pada pelet formula *calf starter* sampai taraf 6% belum mampu meningkatkan kualitas durabilitas dan kekerasan pelet.

DAFTAR PUSTAKA

- Arora, S.P. 1995. Pencernaan Mikrobapada Ruminansia. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Cunningham, G.G. 1995. Veterinary Fisiology. WR. Saunders Company, Tokyo.
- Dozier, W.A. 2001. Pelet quality for more economical poultry meat. *J.Feed International*. 52(2): 40-42.
- Gomez, K.A. dan A.A. Gomez. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. UI Press, Jakarta. (Diterjemahkan oleh E. Sjamsuddin dan J.S. Baharsjah).
- Kaliyan, N dan R. V. Morey. 2009. Factors Affecting Strength and Durability of Densified Biomass Product. Department of Bioproducts and Biosystems Engineering. University of Minnesota. Ackles Ave, St.Paul, USA.
- Mukodiningsih, S., S.P.S. Budhi, A. Agus dan Haryadi. 2008. Pengaruh variasi pakan sumber protein dan *neutral detergent fiber* dalam *complete calf starter* terhadap indikator perkembangan retikulo rumen. *J. Indo. Trop. Anim. Agric.* 33(2) :132-138.
- Mukodiningsih, S., S.P.S. Budhi, A. Agus, Haryadi dan S.J. 2010. Ohh. Effect of molasses addition level to the mixture of calf starter and corn fodder on Pelet quality, rumen development and performance of Holstein-Friesien calves in Indonesia. *Journal of Animal Science and Technology*. 52(3):229 -236.
- Naryo, S. S. 1992. Budidaya Rumput Laut. Cetakan ke-3. Balai Pustaka, Jakarta.
- Parker, J. 1988. Peleting Hand book. California Pelet Mill, Ltd., Singapore.
- Schlegel, H dan K. Schmidt. 1995. Mikrobiologi Umum Edisi Keenam. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Shitandi, M., M. Alfred dan M. Symon. 2007. Probiotic characteristic of lactococcus strain from local fermented *Amaranthus hybridus* and

Solanum nigrum. African crop
Science Conference Proceeding
8:1809-1812.

Supar. 1996. Studi kolibasilosis pada anak sapi perah dan deteksi *Escherichia coli* K99, F41 dan K99F41. Prosiding Temu Ilmiah Nasional Bidang Veteriner, Maret 1996: 148-155.

Widiyastuti, T., C.H. Prayitno, dan Munasik. 2004. Kajian kualitas fisik pelet pakan komplit dengan sumber hijauan dan binder yang berbeda. **6** (1): 43-48.

LAPORAN PENELITIAN

PENGARUH PENYIMPANAN TERHADAP BAHAN KERING DAN PROTEIN MURNI *PELLET CALF STARTER* YANG DITAMBAH LIMBAH KUBIS FERMENTASI

(The Effect of Storage Towards Dry Matter and Pure Protein Pellet Calf Starter Added with Waste Fermented Cabbage)

G. Prasetyo, S. Mukodiningsih dan E. Pangestu

Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

ABSTRACT : This research is a continuation of previous research conducted to determine the effect of storage period on the calf starter feed towards the dry matter and pure protein added with waste fermented cabbage. The ingredients used in the study include corn, rice bran, soybean meal, molasses, mineral mix, fermented cabbage, 6.4% sugar, and 6% salt. This experiment conducted with 3 different treatment and 7 replication for every treatment. Research parameter include dry matter and pure protein in calf starter pellets. The treatment is done with a different level of storage period time, ie T1: 2 weeks, T2: 4 weeks and T3: 6 weeks. The results indicate that the treatment of calf starter pellets storage with the addition of fermented cabbage waste show significant effect ($P < 0.05$). The average concentration of dry matter T1; T2 and T3 is 90.02; 88.98; and 87.29%. The average concentration of pure protein T1; T2 and T3 is 22.87; 22.18; and 21.85%. The conclusions of this research is, the addition of 4% waste of fermented cabbage in calf starter pellets to the storage period of 2 weeks is the best, because of the concentration of dry matter and pure protein much better.

Keyword : dry matter, pure protein.

PENDAHULUAN

Pedet yang baru lahir mempunyai sistem pencernaan hampir sama dengan ternak monogastrik berlambung tunggal. Lambung pedet akan berkembang hingga menjadi ternak ruminansia seiring dengan bertambahnya umur. Pemeliharaan pedet memerlukan perhatian yang lebih dari sisi pemeliharaan, karena daya tahan tubuh pedet masih lemah. Penyakit yang sering menyerang pedet adalah diare. Penyakit ini datangnya mendadak dengan tanda-tanda pedet tampak lesu, tidak ingin menyusu pada induknya, suhu tubuh meninggi, mengeluarkan kotoran cair berwarna kuning keputih-putihan dan berbau busuk (Abidin, 2002). Menurut Hadi dan

Ilham (2002) tingkat mortalitas pedet pra sapih mencapai 50%.

Pakan merupakan faktor yang memegang peran penting dalam usaha peternakan. Pemberian pakan harus memenuhi kebutuhan zat-zat nutrisi yang seimbang dan tepat. Penyediaan pakan yang berkualitas, murah, mudah dicari, dan tidak bersaing dengan manusia merupakan faktor-faktor penentu dalam pemilihan dan pengadaan pakan. Pemberian pakan berupa *calf starter* (CS) dapat meningkatkan laju perkembangan rumen.

Formulasi dari *calf starter* menggunakan salah satu limbah pangan yang dapat dimanfaatkan adalah limbah kubis. Kubis (*Brassica oleracea*) merupakan salah satu

sayuran yang banyak tumbuh di dataran tinggi. Sifat dari sayuran ini mudah layu, rusak dan busuk. Salah satu pengolahan limbah kubis yang bermanfaat untuk pakan ternak adalah dengan proses fermentasi. Proses fermentasi dapat menggunakan perlakuan penambahan inokulum dan ada yang secara alami (Rahman, 1992) Fermentasi limbah kubis dapat digunakan sebagai penghasil sumber mikrobia yang menguntungkan, salah satunya yaitu bakteri asam laktat. Bakteri asam laktat yang dimungkinkan adalah *Lactobacillus sp.* yang diharapkan dapat meningkatkan imunitas pedet. Fermentasi kubis menghasilkan *Lactobacillus* sebagai sumber probiotik berguna untuk menekan jumlah pertumbuhan mikrobia di dalam pencernaan.

Usaha yang dilakukan dalam mempertahankan kualitas pakan dengan lama penyimpanan dipengaruhi oleh keadaan lingkungan seperti kelembaban, suhu dan cahaya serta kadar air. Namun yang menjadi permasalahan dalam hal ini adalah apakah dengan penambahan limbah kubis fermentasi selama penyimpanan berpengaruh terhadap karakteristik kimia *calf starter* selama penyimpanan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penyimpanan terhadap pakan *calf starter* yang ditambah sumber mikrobia dari fermentasi limbah kubis melalui pengamatan bahan kering dan protein kasar. Manfaat yang diperoleh adalah dapat mengetahui berapa lama pelet *calf starter* yang ditambah fermentasi limbah kubis. Hipotesis penelitian ini adalah dengan proses penyimpanan limbah kubis fermentasi pada pellet *calf starter* diharapkan tidak terjadi banyak penurunan kualitas, khususnya pada bahan kering dan protein total.

MATERI DAN METODE

Materi penelitian yang digunakan meliputi bahan pakan dan peralatan. Bahan pakan yang digunakan yaitu jagung giling, bekatul, bungkil kedelai, *molasses*, mineral mix dan limbah kubis fermentasi (LKF). Bahan LKF yaitu kulit luar kubis, gula dan garam. Peralatan yang digunakan adalah pisau, nampan, blender, plastik, kompor, dandang, mesin *pelleter*, dan inkubator.

Rancangan percobaan penelitian menggunakan rancangan acak lengkap 3 perlakuan dan 7 ulangan. Perlakuan dilakukan taraf penyimpanan yang berbeda T1: 2 minggu; T2: 4 minggu dan T3: 6 minggu.

Pembuatan limbah kubis fermentasi dengan cara mencacah limbah kubis setelah itu diblender, ditambahkan gula 6,4% dan garam 6% dari berat limbah kubis. Limbah kubis yang telah tercampur dikemas dalam plastik dengan kondisi anerob fakultatif kemudian diperam selama 6 hari. Hasil limbah kubis fermentasi yang sudah jadi kemudian ditimbang sesuai dengan penambahan 4% dari berat *calf starter*, setelah itu dicampurkan ke dalam pakan *calf starter* sampai homogen. Formula pakan *calf starter* pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula Pakan *Calf Starter* Berdasarkan Bahan Kering (Mukodiningsih *et al.*, 2010)

Bahan Pakan	(%)
Jagung giling	43
Bekatul	25,5
Bungkil kedelai	26
Molases	5
Mineral Mix	0,5
Kandungan zat gizi ransum	
- Protein Kasar	19,62
- TDN	79,41

Pelaksanaan pembuatan pelet dengan cara proses sterilisasi, pengukusan pakan *calf starter*, pencampuran aquades, *molasses* dan limbah kubis fermentasi pada *calf starter*. Pakan *calf starter* (CS) di cetak bentuk pelet kemudian dikeringkan dan disimpan selama 2 minggu, 4 minggu dan 6 minggu. Tahap terakhir pengambilan sampel pelet untuk di analisis bahan kering dan protein murni.

Data yang diperoleh diolah dengan analisis ragam taraf 5%. Apabila terjadi perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji wilayah duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian konsentrasi BK dan protein murni pada pelet *calf starter* (CS) dengan penambahan limbah kubis fermentasi disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Penambahan Limbah Kubis Fermentasi terhadap Konsentrasi BK dan Protein Murni.

Parameter	Perlakuan		
	T1	T2	T3
	----- % -----		
BK	90.02 ^a	88.98 ^b	87.29 ^c
Protein Murni	22,87 ^a	22,18 ^b	21,85 ^b

Keterangan: *Superskrip dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$).

Berdasarkan data didapat bahwa pelet *calf starter* (CS) yang mengandung limbah kubis fermentasi terhadap kadar BK menunjukkan pengaruh nyata ($P < 0,05$). Bahan kering pelet CS tertinggi yaitu $T1 > T2 > T3$, berturut-turut $90,02 > 88,98 > 87,29\%$. Pelet CS T1 dengan masa penyimpanan 2 minggu mempunyai nilai

BK tertinggi, hal itu mengindikasikan bahwa lama penyimpanan tersebut masih memberikan kualitas pelet CS yang masih baik. Namun demikian, pelet T2 dan T3 dengan masa penyimpanan masing-masing 4 dan 6 minggu, memberikan kadar BK yang semakin berkurang. Semakin lama masa penyimpanan pelet menunjukkan bahwa kealitas nutrien secara kimiawi semakin menurun. Hal tersebut juga didukung dengan kadar protein linier menurun terhadap masa simpan yang semakin lama.

Bahan kering pelet CS pada penelitian mempunyai nilai yang tinggi, hal tersebut diartikan bahwa kandungan air dalam pelet CS rendah. Kandungan air yang rendah pada pelet akan memberikan keawetan bahan pakan. Kandungan air dalam bahan pakan ikut menentukan *acceptability* dan daya tahan bahan pakan (Winarno *et al.*, 1980). Kadar air untuk pelet maksimal yaitu 14%, hal ini disesuaikan dengan standarisasi pelet untuk pakan ternak (Suparjo, 2010). Kadar air yang berlebihan akan menyebabkan lamanya waktu penyimpanan menjadi lebih singkat. Dalam industri pakan ternak dibutuhkan bahan pakan yang berkadar air rendah yaitu dibawah 15%, dan hal tersebut berhubungan dengan waktu penyimpanan (Winarno, 1997). Retnani (2009) menyatakan bahwa besarnya kandungan air pada pakan selain berkaitan dengan mutu dan pengolahan bahan juga akan menentukan keawetan pakan (lama simpan).

Hasil analisis ragam perlakuan penambahan limbah kubis fermentasi pada pelet CS menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap konsentrasi protein murni. Pemberian limbah kubis terfermentasi sebesar 4% dapat memberikan konsentrasi protein murni yang terkandung dalam pelet CS yaitu T1 22,87%, T2 22,18% dan 21,85% (Tabel 3). Berdasarkan data dapat dilihat bahwa semakin lama masa penyimpanan membuat kualitas pelet CS semakin rendah. Hal tersebut terbukti dengan semakin berkurangnya kadar protein pelet

selama masa penyimpanan yang lebih lama. Konsentrasi protein murni setiap perlakuan mempunyai sumbangan protein mikrobia yang berasal dari fermentasi limbah kubis fermentasi dan bahan pakan penyusun pelet CS yang sama. Konsentrasi protein murni yang berbeda antar perlakuan, akibat dari perbedaan masa simpan pelet. Masa simpan pelet pada suhu ruang membuat bakteri patogen yang bersifat aerob lebih dominan dalam memanfaatkan nutrisi yang terkandung dalam pelet, sehingga semakin lama penyimpanan pelet maka kualitas kimia pelet berkurang. Kerusakan bahan pakan dapat disebabkan oleh faktor-faktor sebagai berikut: pertumbuhan dan aktivitas mikroba terutama bakteri, ragi dan kapang; aktivitas-aktivitas enzim di dalam bahan pakan; serangga, parasit dan tikus; suhu termasuk suhu pemanasan dan pendinginan; kadar air, udara; dan jangka waktu penyimpanan (Winarno, 1997). Menurut Soetarno (2003) kadar protein murni sebesar 16-18% layak digunakan pada pelet CS.

KESIMPULAN

Simpulan penelitian adalah perlakuan penambahan 4% limbah kubis fermentasi dalam pelet *calf starter* terhadap masa penyimpanan 2 minggu adalah terbaik, dikarenakan konsentrasi bahan kering dan protein murni lebih baik.

Saran penelitian yaitu penelitian lanjutan penambahan 4% limbah kubis fermentasi dalam pelet *complete calf starter* terhadap masa penyimpanan perlu dilakukan terhadap jumlah pertumbuhan jamur.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Z. 2002. *Penggemukan Sapi Potong*. Agro Media Pustaka. Jakarta.

Hadi, P.U. dan N. Ilham. 2002. Problem dan Prospek Pengembangan Usaha Pembibitan Sapi Potong di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*. 21(4) : 148-157

Mukodiningsih, S., S.P.S. Budhi, A. Agus, Haryadi dan S.J. 2010. Ohh. Effect of molasses addition level to the mixture of calf starter and corn fodder on pellet quality, rumen development and performance of Holstein-Friesien calves in Indonesia. *Journal of Animal Science and Technology*. 52(3):229 -236.

Rahman, A., 1992. *Teknologi Fermentasi*. Penerbit Arcan, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, IPB, Bogor.

Suparjo. 2010. Analisis Bahan pakan secara Kimiawi: Analisis Proksimat dan Analisis Serat. Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi.

Soetarno, T. 2003. *Manajemen Budidaya Sapi Perah*. Laboratorium Ternak Perah Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.

Winarno, S. G., S. Fardiaz dan D. Fardiaz. 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. Cetakan pertama. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.