

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Salah satu yang cukup serius yang dihadapi pada masa yang akan datang dalam pengembangan ternak ruminansia adalah ketersediaan hijauan unggul atau semakin sulit untuk mendapatkan rumput sebagai pakan ternak, sehingga menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan antara pemenuhan kebutuhan pakan ternak dengan jumlah ternak yang ada. Hal ini disebabkan semakin menyempit atau menghilangnya padangpenggembalaan/sawah akibat berubah fungsi lahan menjadi lahan pemukiman penduduk dan perkembangan industri. Oleh sebab itu perlu adanya suatu solusi dalam menangani masalah tersebut, salah satunya adalah pemanfaatan limbah pertanian berupa jerami padi dan pemanfaatan limbah Rumah Potong Hewan (RPH).

Jerami padi merupakan salah satu hasil ikutan pertanian terbesar di Indonesia karena ketersediaannya yang melimpah sehingga dapat dimanfaatkan menjadi pakan ternak sebagai pengganti rumput. Menurut Antonius(2009), jerami mengandung 44,88% bahan kering (BK), 4,55% protein kasar (PK), 30,31% serat kasar (SK) dan 51,47% total digestible nutrient (TDN). Disamping itu, kendala utama dari pemanfaatan jerami padi adalah kandungan serat kasar yang tinggi (lignin 6-7%, silika 12-16%)(Ranjhan, 1977). Pemanfaatan jerami padi agar dapat berdayaguna diperlukan suatu pengolahan yang disebut dengan amoniasi. Melalui teknik amoniasi dapat mengubah jerami menjadi pakan ternak yang potensial dan berkualitas karena melalui

amoniasi dapat meningkatkan daya cerna dan meningkatkan kandungan proteinnya. Amoniak dalam proses amoniasi berfungsi untuk merenggangkan ikatan lignin/silika dengan hemiselulosa/selulosa yang terdapat pada jerami. Karena lignin dan silika merupakan faktor penyebab rendahnya daya cerna jerami. Lambatnya jerami didegradasi di dalam rumen akan lebih baik jika jerami dicampurkan dengan limbah darah RPH, karena darah juga lambat didegradasi serta memiliki kandungan PK pada darah mencapai 85,23% (Donkohet *et al.*, 1999). Darah sebagai limbah (RPH) merupakan limbah yang belum dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Jumlahnya dari tahun ketahun semakin meningkat seiring dengan meningkatnya pemotongan ternak sapi. Jumlah darah yang dihasilkan dari seekor ternak kira-kira 5-10% dari bobot hewan dan juga tergantung dari spesies dan status gizinya (Tillman *et al.*, 1991).

Pencampuran bahan pakan tersebut yang masing-masing mempunyai laju degradasi yang sama-sama lambat, diperkirakan akan sinkron pelepasan N-protein dan energi dalam ransum (Karsli and Russel, 2001). Adanya sinkronisasi ini selanjutnya akan berkembang mikroba rumen akibat meningkatnya efisiensi aktifitas mikroba rumen. Selanjutnya akan meningkat pula kecernaan kedua campuran tersebut di dalam rumen. Pencampuran jerami amoniasi yang dicampur dengan limbah darah RPH lebih baik dibandingkan dengan jerami amoniasi tanpa darah, ditandai oleh kecernaan bahan kering 72,89% (BK), bahan organik 71,9% (BO), dan protein kasar 76,5% (PK) yang dihasilkan lebih tinggi (Mailinda, 2012).

Pemakaian JAD 27% maupun JAD 30% dalam ransum menunjukkan hasil yang relatif sama terhadap kecernaan BK, BO, PK, dan serat kasar (SK) secara *in-vitro* (Sulistiono, 2012). Pencampuran jerami amoniasi dan limbah darah dalam

ransum dapat mengatasi kesulitan mendapatkan rumput. Merujuk hasil penelitian Hermon (2010) bahwa pemakaian campuran 40%jerami padi amoniasi dan 5% tepung darah dalam ransum dapat menggantikan hijauan (rumput) dan ampas tahu berturut- turut sebanyak 40% dan 9%.

Ada beberapa jenis sapi potong asli Indonesia diantaranya yaitu sapi Bali dan sapi Pesisir.Berdasarkan sifat produktifnya sapi Bali memiliki kemampuan menghasilkan karkas/daging dengan kuantitas dan kualitas baik (Gunawan *et al.*, 1998), kemampuan mencerna pakan berserat tinggi, dan cukup responsif terhadap upaya perbaikan nutrisi ransum (Bandini, 1997). Kemudian, jika kita bandingkan dengan dengan sapi Pesisir yang persentase karkasnya 50,6% lebih rendah dari sapi Bali degan persentase karkas 56,9%, (Saladin, 1983) dapat kita pahami bahwa sapi Bali memiliki kualitas yang lebih dari sapi Pesisir. Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian untuk mengetahui potensi jerami padi amoniasi dicampur ransum dan limbah darah RPH (JAD) sebagai solusi alternatif terhadap masalah kesulitan pakan hijauan rumput dengan judul, ***“Pengaruh campuran jerami amoniasi dan limbah darah RPH di dalam ransum sapi potong terhadap konsumsi bahan kering, bahan organik, dan kecernaannya)”***.

1. 2. Perumusan Masalah

Sejauh mana pengaruh campuran jerami amoniasi dan limbah darah RPH di dalam ransum sapi potong terhadap konsumsi bahan kering, bahan organik, dan kecernaannya.

1. 3. Tujuan Penelitian

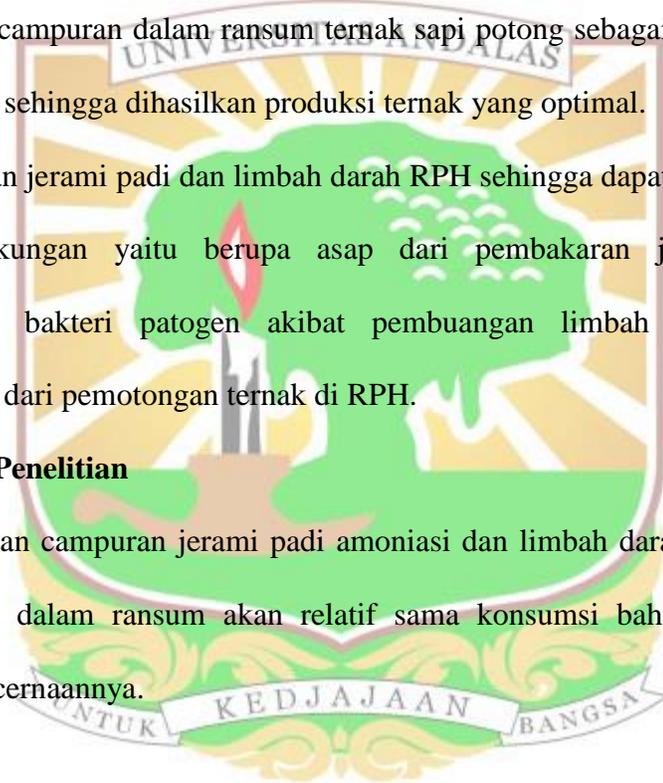
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemakaian optimal campuran jerami amoniasi dan limbah darah RPHdi dalam ransum dikaitkan dengan konsumsi bahan kering, bahan organik, dan kecernaannya.

1. 4. Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan informasi pemanfaatan jerami padi dan limbah darah RPH yang diolah menjadi campuran dalam ransum ternak sapi potong sebagai pengganti pakan hijauan rumput, sehingga dihasilkan produksi ternak yang optimal.
2. Memanfaatkan jerami padi dan limbah darah RPH sehingga dapat mengatasi bahan pencemar lingkungan yaitu berupa asap dari pembakaran jerami padi dan berkembangnya bakteri patogen akibat pembuangan limbah darah RPH ke sungai(selokan) dari pemotongan ternak di RPH.

1. 5. Hipotesis Penelitian

Pemakaian campuran jerami padi amoniasi dan limbah darah RPH sebanyak 27% atau 30% dalam ransum akan relatif sama konsumsi bahan kering, bahan organik, dan kecernaannya.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2. 1. Jerami Padi Amoniasi Sebagai Pakan Ternak Ruminansia

Jerami padi merupakan salah satu limbah pertanian yang cukup besar jumlahnya dan belum sepenuhnya dimanfaatkan. Produksi jerami padi bervariasi yaitu dapat mencapai 12-15 ton per hektar satu kali panen, atau 4-5 ton bahan kering tergantung pada lokasi dan jenis varietas tanaman yang digunakan. Jerami padi merupakan hasil ikutan limbah pertanian yang tersedia dalam jumlah yang cukup besar, mudah diperoleh dan potensial untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak ruminansia (Komar, 1984). Jerami padi adalah hasil ikutan limbah pertanian yang terdiri dari batang dan daun tanaman yang telah diambil buahnya (Lubis, 1963). Sutrisno (1983) dan Siregar (1994) mengemukakan bahwa kandungan gizi jerami padi terdiri dari protein kasar 4,5%, serat kasar 35%, lemak kasar 1,55%, abu 16,5%, kalsium 0,19%, fosfor 0,1%, energi TDN (*Total Digestible Nutrient*) 43%, energi DE (*Digestible Energy*) 1,9 kkal/kg dan lignin yang tinggi.

Masalah utama limbah jerami padi sebagai pakan ternak adalah adanya ikatan fisik dan kimia antara selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang merupakan hambatan utama bagi mikroorganisme rumen dalam memanfaatkan serat kasar jerami (Winugroho, 1991). Kandungan lignin, selulosa, hemiselulosa mempengaruhi pencernaan makanan dan diketahui bahwa antara kandungan lignin dan pencernaan bahan kering berhubungan sangat erat terutama pada rumput-rumputan (Jaffar dan

Hasan, 1990).Lignin dan selulosa sering membentuk senyawa lignosululase dalam dinding sel tanaman dan merupakan suatu ikatan yang kuat (Sutardi *et al.*, 1980).

Ryanto (1992) menyatakan bahwa jerami padi mengandung 80% bahan kering yang seharusnya dapat digunakan sebagai sumber energi, tetapi yang dapat dicerna oleh ternak ruminansia hanya 40-50% saja. Hal ini disebabkan karena jerami padi mengandung silika 12-16% dan lignin 6-7% dari bahan kering.Untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut, perlu dilakukan pengolahan sehingga bahan pakan lignoselulolitik memiliki kualitas yang baik sebagai pakan ternak ruminansia. Peningkatan kuantitas bagian yang dapat dicerna pada pakan yang berkualitas rendah dapat dilakukan melalui proses kimia, fisik, biologis (Hungate, 1966).

Perlakuan amoniasi dengan urea dimulai dengan proses hidrolisis urea oleh enzim urease yang dihasilkan oleh bakteri yang ada dalam jerami, yang akan membentuk amonia, kemudian ini akan berubah menjadi amonium hidroksida (NH_4OH) (Ibrahim and Schire, 1986). Terbentuknya amonium hidroksida (NH_4OH) dari penguraian tersebut akan menyerang ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa sehingga ikatan tersebut menjadi longgar. Komar (1984) menambahkan bahwa amonia dapat menyebabkan perubahan pada struktur dinding di mana dibebaskannya ikatan lignin dengan selulosa atau hemiselulosa.

2. 2. Limbah Darah RPH dan Pencampurannya dengan Jerami Amoniasi

Darah sebagai sumber limbah rumah potong hewan (RPH) merupakan limbah yang belum dimanfaatkan sebagai pakan ternak khususnya di Sumatera Barat.Jumlahnya dari tahun ke tahun semakin meningkat seiring dengan

meningkatnya pemotongan ternak sapi. Berdasarkan Ditjen Peternakan (2007) bahwa dari data jumlah pemotongan sapi dan kerbau tahun 2003-2007 di Sumatera Barat menunjukkan terjadi tren kenaikan jumlah pemotongan sapi dan kerbau per tahun, yaitu berturut-turut sebesar 13,80% dan 4,35%. Selanjutnya dapat diduga jumlah pemotongan sapi dan kerbau di Sumatera Barat pada tahun 2010 berturut-turut sebanyak 125,456 dan 18,527 ekor. Jumlah darah yang dihasilkan dari seekor ternak kira-kira 5 sampai 10% dari bobot hewan, dan juga tergantung dari spesies hewan dan status gizinya (Tilmann *et al.*, 1991). Johnson and Summerfelt (2000) mengatakan tepung darah komersil mengandung kadar protein 92% bobot kering dan mengandung asam amino *lysine* 9% dari kadar protein kering.

Pemanfaatan limbah darah RPH dalam bentuk tepung darah untuk pakan ternak mempunyai dua keuntungan yang utama, yaitu pertama dapat mengatasi pencemaran lingkungan dengan menampung darah karena kesulitan pembuangan yang dapat menyumbat saluran pembuangan, mengandung mikroorganisme pengganggu kesehatan dan dapat menyebabkan penyakit. Kemudian, sebagai bahan pakan ternak yang potensial dan ekonomis yakni sebagai sumber protein (Mann, 1980).

Metode yang umum dilakukan dalam pemanfaatan limbah komoditi ternak yang pertama kali, yaitu dengan pengeringan (Miller dan De Boer, 1988). Tetapi karena daerah tropis mempunyai kelembaban tinggi akan sulit dilakukan pengeringan dan untuk mempercepat pengeringan dalam pembuatan tepung darah dilakukan perlakuan sebelum pengeringan. Perlakuan tersebut diantaranya metode absorpsi,

yaitu sebelum dijemur limbah darah RPH dicampur dengan biji- bijian sebagai absorben (Mann, 1980).

Laju degradasi protein tepung darah maupun laju degradasi BO jerami padi (kaya karbohidrat berserat atau *structural carbohydrate*) yang sama-sama lambat disebabkan adanya ikatan sulfida pada tepung darah (Bach *et al.*, 2005) dan tingginya silika/lignin serta rendahnya solubilitas pada jerami padi (Komar, 1984). Bila kedua bahan tersebut dicampurkan yang mana jerami padi sebelumnya diamoniasi dahulu akan dihasilkan suatu bahan pakan yang sinkron pelepasan N-protein dan energi dalam rumen, karena laju degradasi protein pada darah dan laju degradasi BO jerami sama-sama rendah.

Pencampuran limbah darah RPH dengan jerami amoniasi sebagai absorben diperkirakan akan lebih mempercepat proses pengeringan limbah darah tersebut, mengingat jerami pada padi sangat kaya akan serat yang sifatnya menyerap air, terlebih lagi bila jerami tersebut setelah diamoniasi ikatan serat dengan lignin melonggar. Sesuai dengan pernyataan Buttler and Bailey (1973), bahwa fraksi serat pada dinding sel mempunyai kemampuan higroskopis yang tinggi karena mengandung selulosa dan pektin, tetapi dinding sel yang terlignifikasi lebih rendah higroskopisnya dibandingkan yang tidak tersignifikasi.

2. 3. Proses Pencernaan Zat Makanan pada Ruminansia

Proses pencernaan adalah perubahan pakan yang dikonsumsi oleh ternak menjadi zat-zat makanan oleh alat pencernaan di dalam saluran pencernaan sehingga dapat dimanfaatkan oleh tubuh. Pencernaan adalah proses untuk memperkecil ukuran partikel, di mana zat-zat organik yang berada dalam bentuk yang tidak larut, dipecah

menjadi senyawa-senyawa yang kecil sehingga dapat masuk melalui dinding saluran pencernaan (Tillman *et al.*, 1991). Zat makanan adalah suatu zat yang memelihara proses- proses metabolik dari tubuh, merupakan salah satu dari berbagai hasil akhir dari pencernaan. Sistem pencernaan pada ternak ruminansia seperti pada ternak lainnya berfungsi untuk mencerna makanan, menyerap zat-zat makanan, dan mengeluarkan sisa pakan. Degradasi zat makanan adalah jumlah bagian bahan makanan yang larut dan benar-benar tercerna oleh mikroorganisme rumen (Orskov dan Mc Donald, 1982).

Degradasi bahan makanan memegang peranan penting dalam penyediaan zat makanan bagi ternak (Orskov and Mc Donald, 1982). Tingkat degradasi protein bahan pakan akan menentukan jumlah protein yang masuk usus halus selanjutnya dicerna dan diabsorpsi oleh ternak (Van Soest, 1982). Menurut Church (1988) bahwa fermentasi protein langsung menghasilkan amoniak (NH_3) yang digunakan sebagai sumber N bagi pertumbuhan mikroorganisme rumen adalah an-aerob, temperatur 39-41°C, pH 7. Lebih lanjut dijelaskan bahwa mikroba rumen terdiri dari bakteri dan protozoa yang berfungsi melaksanakan fermentasi, sintesis vitamin B dan vitamin K dan sumber zat makanan lain.

Menurut Cullison (1978) produk akhir dari pencernaan dari zat- zat makanan adalah protein menjadi asam amino; karbohidrat menjadi glukosa, fruktosa, galaktosa, dan asam-asam organik; lemak menjadi asam lemak dan gliserol; mineral dan vitamin menjadi bentuk yang mudah larut. Church (1988) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi degradasi bahan makanan adalah level pemberian ransum, jenis ternak, kadar serat kasar ransum, bahan makanan dan defisiensi zat-zat makanan

tertentu. Tingkat degradasi ditentukan oleh karakteristik masing-masing unsur seperti tingkat kelarutan (*solubility*), jumlah dan jenis mikroorganisme rumen (Black and Faichnery, 1982) serta konsumsi bahan makanan (Mc Donald *et al.*, 1995). Selain itu ada juga faktor yang mempengaruhinya adalah karakteristik masing-masing makanan seperti kelarutan, jumlah, dan jenis mikroorganisme dalam rumen, konsumsi ransum dan komposisi ransum (Van Soest, 1982).

Lingkungan saluran pencernaan dipengaruhi oleh jenis bahan pakan yang dikonsumsi. Ternak ruminansia memiliki sistem pencernaan yang kompleks, di mana lambungnya terdiri atas lambung depan dan lambung belakang sejati. Lambung depan yaitu rumen (perut handuk), retikulum (perut jala), dan omasum (perut kitab) serta lambung sejati adalah abomasum (perut kelenjar). Pencernaan pada ternak ruminansia mengalami tiga proses, yaitu; pencernaan mekanik, pencernaan fermentatif, dan pencernaan hidrolitik atau enzimatis (Lubis, 1963 : Maynard and Loosly, 1969). Pencernaan mekanik terjadi di mulut melalui pengunyahan dan proses pencernaannya dimulai dari mulut, esofagus, lambung, usus halus, dan usus besar. Pencernaan fermentatif terjadi di dalam rumen dengan bantuan enzim yang dihasilkan oleh mikroba rumen dan pencernaan secara fermentatif khusus pada ternak ruminansia melalui peran mikroorganisme dalam rumen yang merombak zat-zat makanan menjadi senyawa lain yang akan dimanfaatkan, baik oleh mikroorganisme itu sendiri maupun oleh induk semang. Pencernaan hidrolitik atau pencernaan enzimatis yaitu proses pencernaan yang dibantu oleh enzim yang dihasilkan oleh organ pencernaan ternak itu sendiri yang terjadi di abomasum dan usus halus melalui peran enzim-enzim yang dikeluarkan oleh alat-alat pencernaan (Umphrey and Staples, 2003).

Pencernaan mekanis terjadi di rongga mulut yang mana makanan dipecah menjadi partikel-partikel yang lebih kecil dan dicampur dengan saliva yang berperan sebagai pelumas. Fungsi saliva adalah membasahi makanan sehingga dapat membentuk bolus yang memudahkan untuk dimamah, solubilitas zat-zat makanan, mengontrol volume cairan rumen, suplai zat-zat makanan bagi populasi mikroorganisme rumen dan mengontrol pH rumen oleh cairan alkali (*buffer*) yang disekresikannya. Setelah terjadi pemecahan makanan di dalam rongga mulut makanan tersebut masuk ke dalam lambung (rumen) melalui esofagus.

Proses pencernaan secara fermentatif terjadi di dalam rumen dengan bantuan enzim yang dihasilkan oleh mikroba rumen. Pencernaan makanan di dalam rumen diawali dengan terjadinya pengadukan yang memisahkan antara makanan halus dan makanan kasar. Makanan yang masih kasar didorong kembali melalui esofagus menuju ke rongga mulut untuk dilakukan pengunyahan kembali. Rumen merupakan tempat utama proses pencernaan yang berlangsung secara fermentatif. Retikulum membantu proses ruminasi bolus. Omasum membantu proses menggiling partikel makanan, menyerap air bersama-sama natrium dan kalium, juga menyerap VFA. Sifat menyerap air pada omasum diduga berfungsi untuk mencegah turunnya pH. Proses pencernaan pada lambung depan terjadi secara mikrobial karena memegang peranan penting dalam pemecahan pakan, untuk lambung sejati terjadi pemecahan secara enzimatik karena mempunyai banyak kelenjar. Saluran pencernaan ruminansia diadaptasikan terhadap pakan yang kondisi kandungan serat kasarnya tinggi (Umphrey and Satples, 2003).

Mayoritas ruminansia mengkonsumsi campuran karbohidrat dengan komponen utama yaitu selulosa dan hemiselulosa dari hijauan yang mengandung serat kasar yang tinggi. Ternak ruminansia akan mengunyah pakan yang mengandung serat kasar tinggi dan rendah kualitasnya secara cepat menyimpannya untuk sementara di dalam rumen. Saat istirahat ternak ruminansia akan melakukan ruminasi yaitu mengunyah kembali rumput yang berada dalam rumen atau memamah biak (remastikasi). Pada proses ini pakan yang telah masuk ke dalam rumen kembali menuju ke mulut untuk dikunyah kembali, kemudian pakan yang telah halus ini masuk kembali ke dalam rumen untuk mengalami proses fermentasi lebih lanjut oleh mikroba rumen. Produk akhir yang dihasilkan pada umumnya adalah VFA (Rasjid Sjamsuddin, 1999).

Proses pencernaan secara hidrolitis atau secara enzimatik yaitu proses pencernaan yang dibantu oleh enzim yang dihasilkan oleh organ ternak itu sendiri yang terjadi di abomasum dan usus halus. Di mana terjadi proses pencernaan karbohidrat di rumen dan menghasilkan glukosa, dan protein menghasilkan asam amino (Rasjid Sjamsuddin, 1999).

2. 3. 1. Sistem Pencernaan Makanan pada Ruminansia

Struktur khusus sistem pencernaan hewan ruminansia :

1. Gigi seri (Insisivus) memiliki bentuk untuk menjepit makanan berupa tetumbuhan seperti rumput.
2. Geraham belakang (Molar) memiliki bentuk datar dan lebar.
3. Rahang dapat bergerak menyamping untuk menggiling makanan.

4. Struktur lambung memiliki empat ruangan, yaitu :rumen, retikulum, omasum, dan abomasum.

Lambung ruminansia terdiri atas 4 bagian, yaitu rumen retikulum, omasum, dan abomasum dengan ukuran yang bervariasi sesuai dengan umur dan makanan alamiahnya. Kapasitas rumen 80%, retikulum 5%, omasum 7-8%, dan abomasum 7-8%. Pembagian ini terlihat dari bentuk tonjolan pada saat otot sfinker berkontraksi. Makanan dari kerongkongan akan masuk rumen yang berfungsi sebagai gudang sementara bagi makanan yang tertelan (Rasjid Sjamsuddin, 1999).

Pencernaan protein, polisakarida, dan fermentasi selulosa oleh enzim selulase yang dihasilkan oleh bakteri dan jenis protozoa tertentu terjadi di dalam rumen. Dari rumen, makanan akan diteruskan ke retikulum dan di tempat ini makanan akan dibentuk menjadi gumpalan-gumpalan yang masih kasar (disebut *bolus*). Bolus akan dimuntahkan kembali ke mulut untuk dimamah kedua kali. Dari mulut makanan akan ditelan kembali untuk diteruskan ke omasum (Rasjid Sjamsuddin, 1999).

Pada omasum terdapat kelenjar yang memproduksi enzim yang akan bercampur dengan bolus. Akhirnya bolus akan diteruskan ke abomasum, yaitu perut yang sebenarnya dan di tempat ini masih terjadi proses pencernaan bolus secara kimiawi oleh enzim. Selulase yang dihasilkan oleh mikroba (bakteri dan protozoa) akan merombak selulosa menjadi asam lemak. Akan tetapi, bakteri tidak tahan hidup di abomasum karena pH yang sangat rendah, akibatnya bakteri ini akan mati, namun dapat dicernakan untuk menjadi sumber protein bagi hewan pemamah biak. Dengan demikian, hewan ini tidak memerlukan asam amino esensial seperti pada manusia. Asam lemak serta protein inilah yang menjadi bahan baku pembentukan susu pada

sapi. Inilah yang menjadi alasan mengapa hanya dengan memakan rumput, sapi dapat menghasilkan susu yang bermanfaat bagi manusia. Hewan seperti kuda, kelinci, dan marmot tidak mempunyai struktur lambung seperti pada sapi untuk fermentasi selulosa (Rasjid Sjamsuddin, 1999).

Enzim selulase yang dihasilkan oleh bakteri ini tidak hanya berfungsi untuk mencerna selulosa menjadi lemak, tetapi juga dapat menghasilkan bio gas yang berupa CH_4 (gas bio), (Umphrey and Staples, 2003).

Secara garis besar pada ternak ruminansia ada 2 alasan yang menjadi dasar untuk mengelompokkan faktor- faktor yang mempengaruhi konsumsi (*intake*) makanan : 1. atas kapasitas daya tampung (volume) saluran pencernaan 2. Intensitas perubahan secara kimia yang terjadi di dalam organ- organ hewan. Ransum dengan daya cerna rendah menyebabkan suatu pengaruh yang berbentuk pengaturan yang preabsorbtif (secara fisik) pada ransum dengan daya cerna tinggi, yang berperan dalam reaksi pencernaan adalah faktor-faktor Proabsorbtif yang fisiologis metabolik (Kearl, 1982).

2. 4. Konsumsi Pakan Ternak Sapi dan Faktor yang Mempengaruhi

Kebutuhan ternak akan zat gizi terdiri atas kebutuhan hidup pokok dan produksinya. Zat-zat makanan dalam ransum hendaknya tersedia dalam jumlah yang cukup seimbang sebab keseimbangan zat-zat makanan dalam ransum sangat berpengaruh terhadap daya cerna. Kemampuan ternak ruminansia dalam mengkonsumsi ransum dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu : 1) faktor ternak itu sendiri yang meliputi besar tubuh atau bobot badan, potensi genetik, status fisiologis, tingkat produksi dan kesehatan ternak; 2) faktor ransum yang diberikan, meliputi

bentuk dan sifat, komposisi zat-zat gizi, frekwensi pemberian, keseimbangan zat-zat gizi serta kandungan bahan toksik dan anti nutrisi, dan 3) faktor lain meliputi suhu dan kelembaban udara, curah hujan, lama siang atau malam hari serta keadaan ruangan kandang dan tempat minum (Tillman *et al.*, 1991).

Konsumsi pakan atau jumlah pakan yang dihasilkan oleh seekor ternak dapat dipakai sebagai petunjuk untuk menentukan penampilan seekor ternak (Kamal, 1997). Kartadisastra (1997) menyatakan bahwa tinggi rendahnya konsumsi pakan pada ternak ruminansia dipengaruhi oleh faktor eksternal (lingkungan) yang meliputi temperatur lingkungan, palatabilitas, kandungan nutrient, bentuk pakan, sedangkan faktor internal (kondisi ternak) meliputi selera, status fisiologis, produksi dan bobot tubuh. Tingkat perbedaan konsumsi dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain faktor ternak yang meliputi bobot badan, umur, tingkat pencernaan pakan, kualitas pakan dan palatabilitas (Parakkasi, 1995).

2. 4. 1. Konsumsi Bahan Kering

Konsumsi adalah faktor esensial yang merupakan dasar untuk hidup dan menentukan produksi (Parakkasi, 1999). Jumlah makanan yang dikonsumsi oleh seekor ternak sangat besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan. Tingkat konsumsi adalah jumlah makanan yang dikonsumsi oleh ternak apabila bahan makanan tersebut diberikan secara *ad libitum*. Jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ternak digunakan untuk kebutuhan hidup pokok dan untuk kebutuhan produksi ternak tersebut (Tillman *et al.*, 1989).

Parakkasi(1999) juga mengatakan tingkat konsumsi bahan kering ruminansia dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain : a. faktor hewan (berat badan,umur dan kondisi stres yang disebabkan oleh lingkungan), b.faktor makanan yaitu sifat fisik dan komposisi kimia makanan.

Menurut Tillman *et al.*(1991) bahwa besar kecilnya konsumsi bahan kering dipengaruhi oleh palatabilitas, jumlah makanan yang tersedia, dan jumlah zat makanan yang terkandung dalam ransum.

2. 4. 2.Konsumsi Bahan Organik

Bahan organik merupakan bagian terbesar nutrient yang dibutuhkan oleh ternak.Kualitas bahan kering yang dimakan oleh ternak tidak saja tergantung dari mutu bahan pakan yang dimakan, tetapi juga tergantung ukuran ternak yang memakan bahan pakan tersebut.Konsumsi pakan dipengaruhi oleh laju pencernaan pakan dan tergantung pada bobot badan ternak dan kualitas pakan.Salah satu sifat limbah organik yang berkualitas rendah adalah tingginya kandungan lignosellulosa yang sulit dicerna manusia. Tingginya serat kasar dalam pakan merupakan faktor pembatas lamanya waktu pencernaan sehingga akan mempengaruhi laju pencernaan dan akhirnya menurunkan konsumsi pakan.

Peningkatan konsumsi pakan bagi ternak selaras dengan meningkatnya kualitas dan kecernaan pakan yang diberikan, sedangkan kecernaan pakan tergantung dari kandungan serat yang tidak mampu dimanfaatkan ternak (Ali, 2008).Sutardi (1980) menyatakan bahwa bahan organik berkaitan erat dengan bahan kering karena bahan organik merupakan bagian terbesar dari bahan kering. Tinggi rendahnya

konsumsi bahan organik akan dipengaruhi oleh tinggi rendahnya konsumsi bahan kering. Hal ini disebabkan karena sebagian besar komponen bahan kering terdiri dari komponen bahan organik, perbedaan keduanya terletak pada kandungan abunya (Murni *et al.*,2012).

2. 5. Kecernaan *In-vivo* dan Faktor yang Mempengaruhinya

Kecernaan adalah bagian nutrisi pakan yang tidak disekresikan dalam feses. Kecernaan merupakan ukuran tinggi rendahnya kualitas suatu bahan pakan karena umumnya bahan pakan dan kandungan bahan pakan dengan kandungan zat- zat makanan akan tinggi nilai nutrisinya. Tipe evaluasi pakan *In-vivo* merupakan metode penentuan kecernaan pakan menggunakan hewan percobaan dengan analisis pakan dan feses. Pencernaan manusia terjadi secara mekanis, fermentatif, dan hidrolisis (Mc Donald *et al*, 1995). Metode *In-vivo* dapat dilakukan untuk mengetahui bagaimana pencernaan pakan yang terjadi di dalam seluruh saluran pencernaan ternak, sehingga nilai kecernaan pakan yang diperoleh mendekati nilai sebenarnya. Di sini juga sudah ada penyerapan (absorpsi) dan juga bisa dilihat palatabilitasnya. Koefisien cerna yang ditentukan secara *In-vivo* biasanya 1-2% lebih rendah dari pada nilai kecernaan yang diperoleh secara *In-vitro* (Tillman *et a.l*, 1991).

Faktor-faktor yang mempengaruhi kecernaan diantaranya yaitu : Level pemberian ransum, struktur makanan, tingkat konsumsi, komposisi ransum, pengolahan, kadar serat kasar ransum, bahan makanan, defisiensi zat-zat makanan tertentu, tingkat kelarutan, aktifitas mikroba, jumlah dan jenis mikroorganisme dalam rumen, konsumsi bahan makanan dan jenis ternak (Orskov and Mc Donald, 1982).

2.5.1. Kecernaan Bahan Kering

Kecernaan atau daya cerna adalah bagian dari nutrisi pakan yang tidak diekskresikan dalam feses terhadap konsumsi pakan (Tillman *et al.*, 1991). Tingkat kecernaan nutrisi makanan dapat menentukan kualitas dari ransum tersebut, karena bagian yang dicerna dihitung dari selisih antara kandungan nutrisi yang keluar lewat feses atau berada dalam feses.

Kecernaan dapat dipergunakan sebagai salah satu cara untuk menentukan nilai pakan dan selanjutnya dikatakan tingginya nilai kecernaan suatu bahan pakan penting karena: (1). Semakin tinggi nilai kecernaan suatu bahan pakan makin besar zat-zat makanan yang akan diserap, (2). Walaupun tinggi kandungan zat makanan jika nilai kecernaannya rendah, maka tidak ada gunanya dan (3). Untuk mengetahui seberapa besar zat-zat yang dikandung pakan yang dapat diserap untuk kehidupan pokok, pertumbuhan dan produksi.

Kecernaan bahan kering yang tinggi pada ternak ruminansia menunjukkan tingginya zat nutrisi yang dicerna terutama yang dicerna mikroba rumen. Semakin tinggi nilai persentase kecernaan bahan pakan tersebut, berarti semakin baik kualitasnya. Kisaran normal kecernaan bahan kering yaitu 50,7-59,7%. Faktor-faktor yang mempengaruhi kecernaan bahan kering yaitu: jumlah ransum yang dikonsumsi, laju perjalanan makanan di dalam saluran pencernaan dan jenis kandungan gizi yang terkandung dalam ransum tersebut. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi nilai kecernaan bahan kering ransum adalah tingkat proporsi bahan pakan dalam ransum, komposisi kimia, tingkat protein ransum, persentase lemak dan mineral (Tillman *et*

al., 1991; Anggorodi, 1994). Salah satu bagian dari bahan kering yang dicerna oleh mikroba di dalam rumen adalah karbohidrat struktural dan karbohidrat non-struktural.

2. 5. 2. Kecernaan Bahan Organik

Bahan organik merupakan bahan yang hilang pada saat pembakaran, nutrien yang terkandung pada bahan organik merupakan komponen penyusun bahan kering (Tillman *et al.*, 1991). Komposisi bahan organik terdiri dari protein kasar, karbohidrat, lemak, serat kasar, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN). Bahan organik yaitu bahan yang terdiri dari lemak, protein, dan karbohidrat yang mampu menghasilkan energi, di mana dayacernanya ditentukan dengan menghitung selisih bahan organik yang dikonsumsi dengan bahan organik yang ada dalam feses dibagi dengan bahan organik yang dikonsumsi dalam persentase (Sutardi *et al.*, 1980).

2. 6. Ternak Sapi Potong

Usaha ternak sapi potong yang efisien dan ekonomis bisa menjadi kenyataan apabila tuntutan hidup mereka terpenuhi, salah satu tuntutan utamanya adalah pakan. Dengan adanya pakan, tubuh hewan akan mampu bertahan hidup dan kesehatannya terjamin. Tujuan dari pemberian pakan untuk ternak sapi potong adalah untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan juga untuk memenuhi keperluan berproduksinya (Sugeng, 2005). Untuk mencapai tujuan tersebut ternak sapi harus mendapat pakan yang cukup, baik dari segi kuantitas maupun kualitas.

Menurut Sugeng (2005), zat-zat makanan yang diberikan untuk ternak sapi harus disesuaikan dengan tujuannya. Adapun tujuan dari pemberian pakan dapat dibedakan menjadi dua yaitu pemberian pakan untuk perawatan yang bertujuan agar ternak dapat mempertahankan hidup dan kesehatan, serta pemberian pakan produksi

yang bertujuan untuk pertumbuhan dan penambahan berat. Pakan sapi di daerah tropis berbeda dengan sapi di daerah subtropis. Sapi di daerah tropis memiliki adaptasi yang cukup baik terhadap lingkungan dan membutuhkan pakan yang relatif lebih sedikit dari pada sapi di daerah subtropis.

2. 6. 1. Sapi Pesisir

Menurut Jakaria *et al.* (2007), sapi Pesisir digolongkan ke dalam kelompok sapi *Bos indicus*. Karakteristik sapi Pesisir menurut Saladin (1983) memiliki tanduk pendek yang mengarah ke luar seperti tanduk kambing. Jantan memiliki kepala pendek, leher pendek dan besar, belakang leher lebar, punuk kecil, kemudi pendek dan membulat. Betina memiliki kepala agak panjang dan tipis, kemudi miring, pendek dan tipis, tanduk kecil yang mengarah ke luar.

Menurut Sarbaini (2004), warna bulu sapi Pesisir memiliki pola tunggal yang dikelompokkan atas lima warna utama, yaitu merah bata (34,35%), kuning (25,51%), coklat (19,96%), hitam (10,91%) dan putih (9,26%). Menurut Adrial (2010), sapi Pesisir memiliki bobot badan dan ukuran tubuh lebih kecil daripada sapi lokal lain. Sapi Pesisir jantan dewasa (umur empat tahun) memiliki bobot badan 160,5 kg, panjang badan 114,7 cm, lingkaran dada 127,2 cm, dan tinggi badan 100,2 cm.

2. 6. 2. Sapi Bali

Sapi Bali merupakan bangsa sapi yang didomestikasi dari Banteng (Otsuka *et al.*, 1982). Menurut Zulkharnaimet *al.* (2010), sapi Bali diklasifikasikan ke dalam *Bos javanicus*. Menurut Martojo (1990), sapi Bali merupakan sapi asli Indonesia yang telah beradaptasi baik di pulau Bali pada populasi tertutup. Sapi-sapi Bali di pulau Bali yang hanya boleh dikawinkan satu sama lain memungkinkan biak dalam terjadi.

Menurut Wiliamson dan Payne (1993), ciri-ciri fisik sapi Bali adalah berukuran sedang, berdadu dalam dengan kaki yang bagus. Warna bulu merah bata dan coklat tua yang dikenal juga walaupun tidak umum. Bibir, kaki dan ekor berwarna hitam dan kaki putih dari lutut ke bawah, dan ditemukan warna putih dibawah paha dan bagian oval putih yang amat jelas pada bagian pantat. Pada punggung ditemukan garis hitam di sepanjang garis punggung yang disebut garis belut. Pada waktu lahir, baik jantan maupun betina berwarna merah bata dengan bagian warna terang yang khas pada bagian belakang kaki. Warna bulu menjadi coklat tua sampai hitam pada saat mencapai dewasa dan jantan lebih gelap daripada betina. Warna hitam menghilang dan warna bulu merah bata kembali lagi jika sapi jantan dikebiri. Bulu pendek, halus dan licin. Kulit berpigmen dan halus. Kepala lebar dan pendek dengan puncak kepala yang datar, telinga berukuran sedang dan berdiri. Tanduk jantan besar, tumbuh ke samping dan kemudian ke atas dan runcing. Natasasmita dan Mudikdjo (1985) menyatakan sapi Bali tidak memiliki gumba, dan memiliki gelambir berukuran kecil serta tubuh yang kompak.

Menurut Ikhwan (1994), bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh sapi Bali telah mengalami penurunan dibandingkan dengan nenek moyangnya (Banteng) karena silang dalam, pencemaran gen dan pengaruh lingkungan. Menurut Winaya (2010) melaporkan sapi Bali jantan memiliki panjang badan $112,60 \pm 08,51$ cm, tinggi badan $119,10 \pm 03,85$ cm, dan lingkaran dada $166,45 \pm 6,62$ cm. Menurut Natasasmita dan Mudikdjo (1985) bobot hidup sapi Bali jantan antara 350-400 kg, sedangkan betina 250-300 kg.

BAB III

MATERI DAN METODE PENELITIAN

3. 1. Materi Penelitian

Ternak percobaan : Penelitian ini menggunakan 8 ekor sapi yang terdiri dari 4 ekor sapi Pesisir dan 4 ekor sapi Bali, sapi-sapi tersebut berumur ± 2 tahun. Sapi Pesisir mempunyai berat badan berkisar antara 92-112 kg, sedangkan sapi Bali berat badannya berkisar antara 144-188 kg.

Kandang yang digunakan adalah kandang individu yang dilengkapi dengan tempat makan dan tempat minum.

Peralatan yang digunakan adalah timbangan dengan kapasitas 500 kg, ember, skop, sapu lidi, karung, celana sapi yang terbuat dari ban dalam (benen mobil), selang, botol penampung urin, selang untuk memandikan sapi, bross, kotak penampung feses, timbangan untuk menimbang kotoran sapi, plastik dan alat-alat laboratorium serta bahan-bahan kimia yang digunakan untuk menganalisis sampel.

Ransum terdiri atas hijauan dan konsentrat. Hijauan yang diberikan tidak berupa rumput tetapi jerami padi amoniasi yang dicampur dengan limbah darah RPH (JAD), yang pemberiannya dalam ransum yaitu terdiri dari :

R1 :Ransum yang terdiri atas JAD 27% dan Konsentrat 73%

R2:Ransum yang terdiri atas JAD 30% dan Konsentrat 70%. Kedua Ransum perlakuan ini adalah iso-energi dan iso-protein. Adapun komposisi kimiawi bahan

pakan, bahan pakan ransum serta komposisi kimiawi ransum perlakuan tersebut terlihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Komposisi kimiawi bahan pakan ransum perlakuan yang memakai campuran jerami amoniasi dan limbah darah RPH (JAD)

Bahan pakan	Komposisi kimia %							
	BK	BO	SK	PK	LK	Abu	TDN	BETN
JAD	88,40	95,50	29,90	16,70	2,50	4,50	53,00	46,40
Dedak	89,90	89,70	8,30	13,00	8,60	10,30	66,80	59,80
Jagung	87,80	86,40	2,30	7,00	3,50	13,60	81,90	73,60
Bungkil inti sawit	90,73	87,60	13,90	18,00	4,10	12,40	63,10	52,11
Garam	100,0					100,0		
Mineral	100,0					100,0		

Sumber : Hasil analisa Laboratorium Nutrisi Ruminansia tahun 2014.

Tabel 2. Komposisi bahan pakan ransum perlakuan yang memakai JAD (%)

	Ransum perlakuan	
	R 1	R 2
JAD	27,00	30,00
Dedak	24,99	23,96
Jagung	30,65	29,39
Bungkil inti sawit	16,56	15,88
Garam	0,36	0,35
Mineral	0,44	0,42

Tabel 3. Komposisi kimia ransum perlakuan yang memakai JAD (%)

	Ransum perlakuan	
	R 1	R 2
Bahan kering (BK)	89,07	89,04
Bahan organik (BO)	89,19	89,45
Serat kasar (SK)	13,15	13,84
Protein kasar (PK)	12,88	13,04
Lemak kasar (LK)	4,58	4,49
Abu	10,81	10,55
BETN	58,66	58,15
Total Digestible Nutrient (TDN)	66,56	66,00
Acid-Detergent Fiber (ADF)	33,44	37,47
Neutral Detergent Fiber (NDF)	68,17	66,44
Selulosa	17,92	20,62
Hemiselulosa	34,73	28,97
Lignin	4,82	5,87
Silika	10,70	10,98

Sumber : Hasil perkalian antara Tabel 1 dan 2.

3. 2. Metode Penelitian

Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah Metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial 2x2 diulang 2 kali., faktor A adalah ransum dengan perlakuan pemakaian campuran jerami amoniasi dengan limbah darah RPH dalam ransum yaitu, R1=(JAD 27%, konsentrat 73%) dan R2 =(JAD 30%, konsentrat 70%), faktor B adalah jenis sapi potong, yaitu sapi Bali (S1) dan sapi Pesisir (S2).

Model matematis rancangan yang digunakan menurut Steel and Torrie (1991) adalah: $Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + (AB)_{ij} + \epsilon_{ijk}$

Keterangan :

Y_{ijk} = Respon percobaan karena pengaruh ke-i faktor A taraf ke-j faktor B pada ulangan ke-k

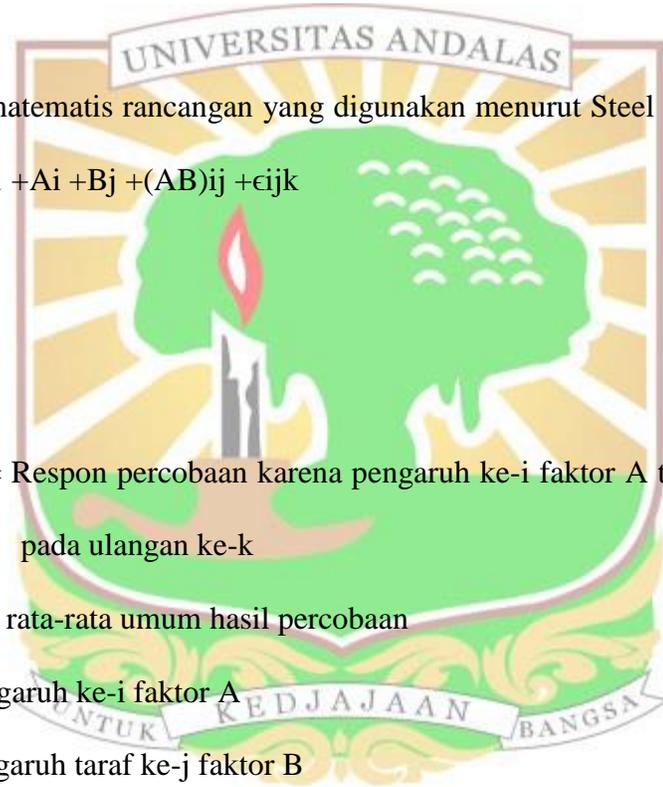
μ = Nilai rata-rata umum hasil percobaan

A_i = Pengaruh ke-i faktor A

B_j = Pengaruh taraf ke-j faktor B

$(AB)_{ij}$ = Pengaruh interaksi antara taraf ke-i faktor A dan taraf ke-j faktor B

ϵ_{ijk} = Pengaruh sisa dari sisa pakan perlakuan yang mendapat perlakuan taraf ke-i faktor A dan taraf ke-j faktor B dengan ulangan ke-k



Tabel 4. Analisa keragaman rancangan acak kelompok (RAK)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	1	JK P	JK P/DB P	KT K/KT S	10,13	34,12
Faktor A	1	JK A	JK A/DB A	KT A/KT S	10,13	34,12
Faktor B	1	JK B	JK B/DB B	KT B/KT S	10,13	34,12
Interaksi						
A x B	1	JK AB	JK AB/DB AB	KT AB/ KT S	10,13	34,12
Sisa	3	JK S	JK S/DB S			
Total	7	JK T				

Ket : P = kelompok
 A = faktor A
 B = faktor B
 AB = faktor AB
 S = Sisa

DB = derajat bebas
 JK = jumlah kuadrat
 KT = kuadrat total

Bila terjadi pengaruh perlakuan, maka dilanjutkan uji beda rata-rata nilai tengah dengan uji DMRT.

3. 3. Parameter Penelitian

Parameter dalam penelitian ini adalah :

1. Konsumsi Bahan Kering (BK) :

Diukur dengan rumus : $(\text{Jumlah rata}^2 \text{ yg diberikan} - \text{sisa rata}^2) \times \% \text{BK JAD} + (\text{Jumlah rata}^2 \text{ yg diberikan} - \text{sisa rata}^2) \times \% \text{BK Konsentrat}$

2. Konsumsi Bahan Organik (BO) :

Diukur dengan rumus : $((\text{Jumlah rata}^2 \text{ yg diberikan} - \text{sisa rata}^2) \times \% \text{BK} \times \% \text{BO}) \text{ JAD} + ((\text{Jumlah rata}^2 \text{ yg diberikan} - \text{sisa rata}^2) \times \% \text{BK} \times \% \text{BO Konsentrat})$

3. Kecernaan Bahan Kering (BK) :

Diukur dengan rumus : $\frac{\text{jumlah konsumsi BK} - \% \text{BK total feses segar}}{\text{Jumlah konsumsi BK}} \times 100\%$

4. Kecenaan Bahan Organik (BO) :

Diukur dengan rumus :

$$\frac{((\text{jumlah konsumsi (BK + BO)}) - (\% \text{BK} \times \% \text{BO total feses segar})) \times 100\%}{(\text{jumlah konsumsi (BK + BO)})}$$

3. 4. Prosedur Penelitian

3. 4. 1. Pembuatan Jerami Padi Amoniasi

Cara pembuatan jerami padi amoniasi berdasarkan metode menurut Komar (1984) yang dimodifikasi Warlyet *al.* (1997), yaitu amoniasi menggunakan kotoran ayam (15% kg berat kering jerami) sebagai sumber urease. Dengan demikian proses pemeramannya dapat dipercepat waktunya yakni menjadi 5-7 hari. Pembuatannya yaitu jerami padi yang mempunyai bahan kering (BK) kurang lebih 70% dimasukkan ke dalam silo (polongan) secara bertahap, kemudian dicampur kotoran ayam dengan dosis seperti tersebut di atas, dipadatkan sambil disiram larutan 4% N-urea/kg BK jerami. Begitu seterusnya sampai silo terisi penuh. Setelah silo terisi penuh/padat kemudian permukaan yang terbuka diikat rapat dengan karet ban dan disimpan di tempat yang aman dari gangguan kebocoran selama 5-7 hari. Setelah diperam jerami dikeluarkan dan diangin-anginkan, kemudian dicampur dengan darah limbah RPH.

3. 4. 2. Pencampuran Limbah Darah RPH dengan Jerami Amoniasi

Nisbah pencampuran limbah darah dan jerami amoniasi adalah 20:80% (w/w). Setelah tercampur merata, kemudian dijemur sampai benar-benar kering penjemurannya, setelah kering digunakan sebagai hijauan pengganti rumput dalam ransum perlakuan.

3. 5. Periode Penelitian

3. 5. 1. Periode Adaptasi

Periode ini dilaksanakan selama 10 hari dengan tujuan untuk menyesuaikan ternak terhadap kondisi lingkungan yang baru dan adaptasi dengan ransum perlakuan yang akan diberikan.

3. 5. 2. Periode Penelitian

Periode ini dilaksanakan selama 10 hari, yang bertujuan untuk menentukan jumlah konsumsi makanan ternak dan melihat sejauh mana pengaruh pemberian ransum perlakuan tersebut terhadap ternak.

3. 5. 3. Periode Kolekting

Periode ini merupakan lanjutan dari periode sebelumnya, periode ini berlangsung selama 5 hari. Untuk mengetahui daya cerna ransum digunakan metode koleksi total (Tillman *et al.*, 1991). Pada periode ini dijumlahkan feses dan urin yang dikeluarkan setiap hari. Pengambilan contoh feses dan urin 10% dari total feses dan urin per hari, kemudian dimasukkan dalam kotak dan botol tabung plastik yang telah disediakan. Feses dalam kotak tersebut dijemur di bawah sinar matahari lalu dikeringkan kembali dalam oven pada suhu 60 °C selama 48 jam. Pada contoh urin terlebih dahulu ditambahkan HCl dan selanjutnya disimpan dalam lemari es menunggu dilaksanakan analisa selanjutnya.

3. 6. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 17 Desember 2016 sampai dengan 10 Januari 2017. Lokasi penelitian dilaksanakan di Laboratorium Percobaan, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas. Penelitian laboratorium dilaksanakan di

Laboratorium Nutrisi Ruminansia dan Bioteknologi, Fakultas Peternakan, Universitas
Andalas mulai tanggal 15 Januari sampai dengan 06 Februari 2017.



BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4. 1. Konsumsi Bahan Kering

Pengaruh ransum perlakuan terhadap konsumsi BK dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 5. Pengaruh kombinasi perlakuan terhadap konsumsi BK (kg)

	Ransum	Bangsa Sapi		Rataan	SE
		Bali	Pesisir		
Konsumsi BK	R1	2,09	1,55	1,82 ^b	
	R2	3,17	2,21	2,69 ^a	0,1
Rataan		2,63 ^a	1,88 ^b		

Ket : Huruf yang berbeda dalam baris/kolam menunjukkan signifikan ($P < 0,05$)

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa jenis ransum dan jenis sapi memberikan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi bahan kering, di mana sapi Bali lebih tinggi konsumsinya dibanding sapi Pesisir (2,63kg vs 1,88kg), sedangkan konsumsi bahan kering ransum R2 lebih tinggi dibandingkan dengan ransum R1 (2,69 kg vs 1,82 kg).

Tingginya konsumsi pada ransum R2 dan pada sapi Bali sesuai dengan pendapat Parakkasi(1999) bahwa tingkat konsumsi bahan kering ruminansia dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain : a. faktor hewan (berat badan, umur dan kondisi stres yang disebabkan oleh lingkungan), b. faktor makanan yaitu sifat fisik dan komposisi kimia makanan. Pada umumnya, sapi Bali memiliki berat badan yang lebih tinggi dari pada sapi Pesisir. Demikian pula, berdasarkan bobot badan

metabolik sapi Bali sedikit lebih tinggi yaitu berturut-turut 0,567 kg dan 0,566 kg. Sementara komposisi kimia ransum R2 (Tabel 3) mempunyai kandungan PK yang relatif tinggi sebaliknya kandungan lemak yang rendah. Level protein dalam kandungan ransum juga berpengaruh terhadap konsumsi pakan yaitu dengan meningkatnya konsumsi protein akan meningkatkan konsumsi BK (Oldman dan Smith, 1982). Kecernaan yang tinggi pada ransum R2 (Tabel 7) berarti banyaknya atau jumlah proporsional zat-zat makanan yang ditahan atau diserap oleh tubuh dan lajur pengosongan perut menjadi tinggi (Tillman, 1989). Jika laju pengosongan tinggi maka akan berdampak pada konsumsi yang tinggi (Tabel 5).

4. 2. Konsumsi Bahan Organik

Pengaruh ransum perlakuan terhadap konsumsi BO dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 6. Pengaruh kombinasi perlakuan terhadap konsumsi BO (kg)

	Ransum	Bangsa Sapi		Rataan	SE
		Bali	Pesisir		
Konsumsi BO	R1	1,90	1,41	1,66 ^b	
	R2	2,87	2,00	2,44 ^a	0,07
Rataan		2,39 ^a	1,71 ^b		

Ket : Huruf yang berbeda dalam baris/kolam menunjukkan signifikan ($P < 0,05$)

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa jenis ransum dan jenis sapi memberikan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi bahan organik, di mana sapi Bali lebih tinggi konsumsi bahan keringnya dibanding sapi Pesisir (2,39 kg vs 1,71 kg), sedangkan konsumsi bahan organik ransum R2 lebih tinggi dibandingkan dengan ransum R1 (2,44 kg vs 1,66 kg).

Konsumsi BK yang tinggi pada ransum R2 dan sapi Bali ini menyebabkan tinggi pula konsumsi BO. Sesuai dengan pendapat Van Soest (1994) bahwa konsumsi BO sangat berhubungan dengan konsumsi BK, semakin banyak konsumsi BK, akan semakin banyak pula konsumsi BO.

Tinggi rendahnya konsumsi bahan organik juga dipengaruhi oleh tinggi rendahnya konsumsi bahan kering. Hal ini disebabkan karena sebagian besar komponen bahan kering terdiri dari komponen bahan organik, perbedaan keduanya terletak pada kandungan abunya (Murni *et al.*,2012).

4. 3. Kecernaan Bahan Kering

Pengaruh ransum perlakuan terhadap kecernaan BK dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 7. Pengaruh kombinasi perlakuan terhadap kecernaan BK (%)

	Ransum	Bangsa Sapi		Rataan	SE
		Bali	Pesisir		
Kecernaan BK	R1	87,74	80,22	83,98 ^b	
	R2	91,89	87,09	89,49 ^a	0,43
Rataan		89,82 ^a	83,66 ^b		

Ket : Huruf yang berbeda dalam baris/kolam menunjukkan signifikan ($P < 0,01$)

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa jenis ransum dan jenis sapi memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kecernaan bahan kering, di mana sapi Bali lebih tinggi kecernaan bahan keringnya dibanding sapi Pesisir (89,82% vs 83,66%), sedangkan kecernaan bahan kering ransum R2 lebih tinggi dibandingkan dengan ransum R1 (89,49% vs 83,98%).

Kecernaan SK yang relatif lebih tinggi pada ransum R2 (Lampiran5) menyebabkan tingginya kecernaan BK pada ransum R2. Sesuai dengan pernyataan

Varga dan Hoover (1983) bahwa pencernaan BK dipengaruhi oleh pencernaan SK, karena SK adalah bagian terbesar dari BK. Demikian pula, kebutuhan SK pada sapi penggemukan adalah sebanyak 15,4% dari kandungan nutrisi ransum (Wahyono, 2001), sehingga kandungan SK pada ransum R2 lebih mendekati kepada kebutuhan tersebut dibandingkan dengan Ransum R1 yang mempunyai kandungan SK yang lebih rendah, diduga menjadi salah satu penyebab pencernaan SK pada ransum R2 menjadi relatif lebih tinggi dibanding ransum R1. Kandungan PK yang tinggi pada ransum R2 juga menyebabkan tingginya pencernaan BK pada ransum R2 karena faktor-faktor lain yang mempengaruhi nilai pencernaan bahan kering ransum adalah tingkat proporsi bahan pakan dalam ransum, komposisi kimia, tingkat protein ransum, persentase lemak dan mineral (Tillman *et al.*, 1991; Anggorodi, 1994). Pemakaian JAD yang lebih tinggi pada ransum R2 juga diduga menjadi penyebab pencernaan BK yang tinggi, karena akibat pemakaian JAD yang tinggi berdampak pada ketersediaan energi dari jerami dan N-protein darah yang dilepaskan secara sinkron di dalam rumen untuk sintesis mikroba menjadi lebih banyak.

Sebagaimana yang telah disampaikan di atas, pencernaan SK akan berpengaruh terhadap pencernaan BK. Meskipun pencernaan SK pada sapi Bali lebih kecil dari pada sapi Pesisir, tetapi karena konsumsi BK pada sapi Bali nyata lebih tinggi dari pada sapi Pesisir ($P < 0,05$) sehingga jumlah SK yang tercerna lebih banyak pada sapi Bali.

4. 4. Kecernaan Bahan Organik

Pengaruh ransum perlakuan terhadap kecernaan BO dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 8. Pengaruh kombinasi perlakuan terhadap kecernaan BO (%)

	Ransum	Bangsa Sapi		Rataan	SE
		Bali	Pesisir		
Kecernaan BO	R1	49,40	68,10	58,75	111,24
	R2	65,88	65,41	65,65	
Rataan		57,64	66,76		

Ket :Perlakuan menunjukkan non-signifikan ($P>0,05$)

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa jenis ransum dan jenis sapi tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kecernaan bahan organik. Kecernaan BO pada sapi Bali adalah 57,64% dan pada sapi Pesisir adalah 66,76% ;sedangkan kecernaan BO pada ransum R1 58,75% dan pada ransum R2 65,65%.

Hasil yang memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P>0,05$) pada ransum R2 ini dikarenakan ransum R2 walaupun mempunyai kandungan abu yang rendah (Tabel 3), tetapi kandungan silikanya tinggi (10,98%) (Tabel 3) akibat pemakaian JAD yang tinggi juga dan dapat menurunkan kecernaan. Tingginya kecernaan BK pada ransum R2 menyebabkan kecernaan BO pada ransum R2 menjadi relatif lebih tinggi dibanding ransum R1 karena bahan organik merupakan bagian terbesar dalam bahan kering. Demikian pula, kecernaan BO yang relatif lebih tinggi pada sapi Pesisir dibandingkan dengan sapi Bali berkaitan dengan kecernaan SK nya (Lampiran 5) yang relatif tinggi juga, karena SK bagian dari karbohidrat serta karbohidrat merupakan komponen terbesar dari BO.

BAB V

PENUTUP

5. 1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini secara umum dapat disimpulkan sapi Bali dan ransum yang menggunakan JAD 30% lebih baik dari pada sapi Pesisir dan ransum yang menggunakan JAD 27%. Ditinjau dari konsumsi bahan kering, konsumsi bahan organik, dan kecernaannya.

5. 2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disarankan untuk daerah yang kekurangan hijauan rumput pakan ternak ruminansia dapat dipakai JAD sebagai pakan alternatif pengganti rumput di dalam ransum.



DAFTAR PUSTAKA

- Adrial. 2010. Potensi sapi Pesisir dan upaya pengembangannya di Sumatera Barat. *Jurnal Litbang Pertanian*, 29 [2]:66-72.
- Ali, U. 2008. Pengaruh penggunaan onggok dan isi rumen sapi dalam pakan komplit terhadap penampilan kambing peranakan etawah. *Majalah Ilmiah Peternakan* : Vol. 9 No. 3.hlm. 15.
- Anggorodi, R. 1994. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Jakarta : PT. Gramedia.
- Antonius. 2009. Pemanfaatan jerami padi fermentasi sebagai substitusi rumput Gajah dalam ransum sapi. *Jurnal* : Vol. 14. No. 4 September 2009 : hlm. 270- 277.
- Arora, S. P. 1989. *Pencernaan Mikroba pada Ternak Ruminansia*. Terjemahan oleh Retno Muwarni. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Bach A, S. Calsamiglia. and MD. Stern. 2005. Metabolism in the rumen. *J. Dairy Sci.* 88 : E9- E21.
- Bandini, Y. 1997. *Sapi Bali*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Black, J. L. and G. J. Faichnery. 1982. Alternatif system for assessing the nitrogen value of feeds for ruminant. *Br Sci. Anim. Pro.* Vol. 6 : 107- 108.
- Butler, B. W. and R. W. Bailey. 1973. *Chemistry and Biochemistry of Herbage*. London : Academic Press. Vol 3.
- Church, D. C. 1988. *Digestive Physiologi and Nutrition Practice*. Halil of India. Private. Limited. New York.
- Close, W. H., KH. Menke, H. Stelling and A. Troscer. 1986. *Selected Tropic And Animal Nutrition. A Manual Prepared for the 3rd .Hohenheim Course on Animal Nutrition and the Tropic and Semi- Tropic 2nd edition.*
- Cullison AE. 1978. *Feed and Feeding*. Virginia: Reston Publishing Company. Chen, C.P dan Othman, O., 1992. Forage resources in Malaysian Rubber estates. *Forage for Plantation Crop. ACIAR Proc* 32:32-35.
- Ditjen Peternakan 2007. *Statistik Peternakan 2007*. Departemen Pertanian RI. Jakarta.

- Donkoh, A., C. C. Atuahene, D. M. Anang & S. K. Ofori. 1999. Chemical composition of solar-dried blood meal and its effect on performance of broiler chickens. *J. Anim. Feed Sci. and Tech.* 81:299-307.
- Gunawan, D. Pamungkas, dan L. Affandy. 1998. *Sapi Bali, Potensi, Produktivitas dan Nilai Ekonomi*. Yogyakarta : Kanisius.
- Hermon, 2010. *Pemakaian tepung darah dalam ransum basal jerami padi amoniasi sapi simmental*. (Laporan Penelitian Mandiri). Unand, Padang.
- Hungate, R. E. 1966. *The Rumen And Its Microbes*. New York : Academic Press.
- Ibrahim, M. N. M. J. B. Schire. 1986. *Procedure in Treating Straw Urea. Proceeding potential of Rice Straw in Ruminant Feeding*. Departemen of Animal Sci. University of Paradinya, Srilangka.
- Ikhwan. 1994. *Studi banding ukuran-ukuran tubuh Banteng dan sapi Bali*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Jafar, M. D. and A. Hasan. 1990. *Optimum Steaming condition of OPF for feed utylization of oil palm by products for ruminant*. Mardi-tarc Collaborative Study. Malaysia.
- Jakaria, D. Duryadi, R. R. Noor, B. Tappa, dan H. Martojo. 2007. Hubungan polimorfisme gen hormon pertumbuhan Msp-1 dengan bobot badan dan ukuran tubuh sapi Pesisir Sumatera Barat. *J. Indon. Trop. Anim, Agr.* 32[1]:33-40.
- Johnson, J. A. and R. C. Summerfelt. 2000. *Spray-dried blood cells as a partial replacement in diets for rainbow trout *Oncorhynchus mykiss**. *Journal of the world aquaculture society*, 31 (1) : 96-117.
- Kamal, M. 1997. *Kontrol Kualitas Pakan Ternak*. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Karsli M. A, and J. R Russell. 2001. *Effects of some dietary factor on ruminant microbial protein synthesis*. *Turk J Vet. Anim Sci.* 25 : 681- 686.
- Kartadisastra, H. R., 1997. *Penyediaan dan Pengolahan Pakan Ternak Ruminansia*. Yogyakarta : Kanisius.
- Kearl, L. C. 1982. *Nutrient Requirements of Ruminants in Developing Countries*. Jakarta : Agromedia Media Pustaka.

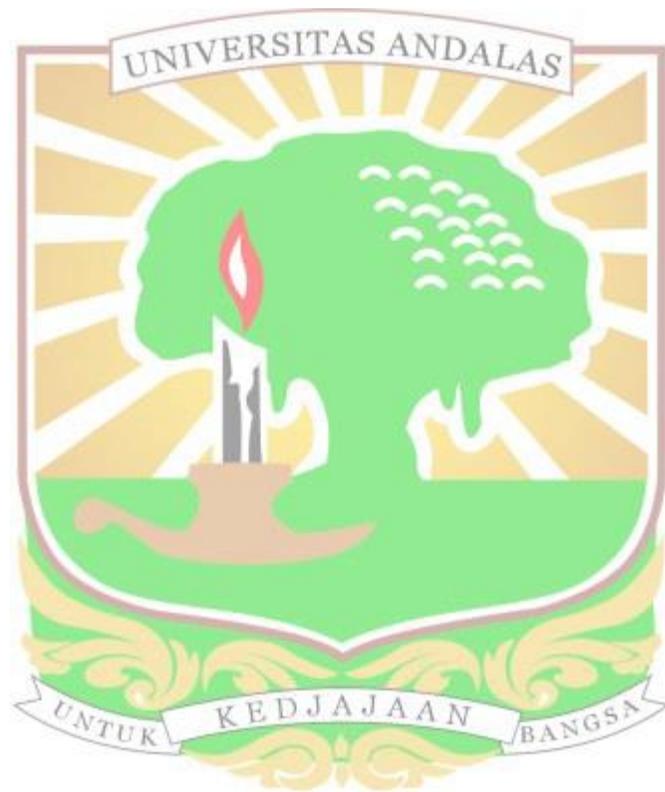
- Komar, A. 1984. Teknologi Pengolahan Jerami Padi sebagai Makanan Ternak. Jakarta : Yayasan Dian Grahita.
- Leng, R. A. 1991. Application of Biothecnology to Nutrition of Animals in Developing Countries. Departement of Biochemistry, Microbiology and Nutrition. University of New England. Armidale. N. S. W. 2351. Australia.
- Lubis, D. A. 1963. Ilmu Makanan Ternak. Cetakan kedua. Jakarta : PT. Pembangunan.
- Mailinda, V. 2012. Kecernaan BK, BO, dan PK pada Jerami Amoniasi yang Dicampur dengan Limbah Darah RPH. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas, Padang.
- Mann, I. 1980. Meat and Carcass By Products. In An Introduction to Animal Husbandry in Tropics. ED by logman Inc. New York.
- Martojo, H. 1990. Upaya pemuliaan dan pelestarian sapi Bali untuk menunjang pembangunan peternakan secara nasional. Proceeding. Seminar nasional sapi Bali, Bali.
- Maynard, L. A. And J. K. Loosly. 1969. Animal Nutrition 6thED. Tata Mc Graw Hill Publishing Co Ltd, Boombay.
- Mc. Donald, P., R. A. Edward and J. F. D. Greenhalgh. 1995. Animal Nutrition. 2nd Edition. Longman Scientific and Technical Co Published in The United State with Jhon Willey and Sons, inc. New York.
- Miller, E. L. and F. De Boer. 1988. By Products of Animal Origin. In Livestock Feed Re-sources and Feed Evaluation in Europe. ED. De Boer and H Bickel. Netherlands.
- Murni, R., Akmal, dan Y. Okrisandi. 2012. Pemanfaatan kulit buah kakao yang difermentasi dengan kapang phanerochaete chrysosporium sebagaipengganti hijauan dalam ransum ternak kambing. Agrinak. Jurnal : Vol. 02. No. 1 Maret 2012: hlm.6-10.
- Natasasmita, A. dan K. Mudikdjo. 1985. Beternak Sapi Daging. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Oldman, J. D. & T. Smith. 1982. Protein Energy Interrelation For Growing and for Lactation Cattle. In E. L. Miller, I. H. Piuke and A. J. H. Van es (Ed.). Protein Contribution of Feedstuff for Ruminant. Application to Feed Formulation. Butterworth Scientific. London. Pp 103- 130.

- Orskov, E. L. and Mc Donald. 1982. Protein Nutrition in Ruminants. Academic Press Limited, London. 40- 50.
- Otsuka, J., T. Namikawa, K., K. Nozawa, dan H. Martojo. 1982. Statistical analysis on the body measurement of East Asian native cattle and bantengs :The Origin and Philogeny of Indonesian Native Livestock.The Research Group of Overseas Scientific Survey, Part III:7-17.
- Parakkasi, A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. Indonesia. Jakarta : University Press.
- Parakkasi. A. 1995. Ilmu Gizi Ternak Ruminansia Pedaging. Dirjen Peternakan, Jakarta.
- Ranjhan, S. K. 1977. Animal Nutrition and Feeding Practice in India. New Delhi : Vikan Pub. House PVT Ltd.
- Rasjid, Sjamsuddin. 1999. Improvement of Animal Performance through Fattening by Using Agriculture and Industrial Product. Majalah Ilmiah Flora dan Fauna, Volume 10.Nomor 1. Fakultas Pertanian da Kehutanan. Universitas Hasanuddin.
- Ryanto, I. H. 1992. Diktat (Dialog Tentang Gizi Ruminansia). Fakultas Peternakan. Universitas Andalas, Padang.
- Saladin, R. 1983. Penampilan Sifat- sifat Produksi daan Reproduksi Sapi Lokal Pesisir Selatan di Provinsi Sumatera Barat.Desertasi.Fakultas Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sarbaini, 2004. Kajian keragaman karakter eksternal dan DNA mikrosatelit sapi Pesisir di Sumatera Barat. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Siregar, S. B. dan B. Betta. 1994. Ransum Ternak Ruminansia. Jakarta : PT. Penebar Swadaya.
- Sugeng, Y. B. 2005. Sapi Potong. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Sulistiono, P. 2012. Kecernaan BK, BO, PK, dan SK dari ransum yang memakai jerami amoniasi yang dicampur dengan limbah darah RPH. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas, Padang.

- Sutardi, T., S. H. Pratiwi, A, Adnan, dan Nuraini, S. 1980. Peningkatan Pemanfaatan Jerami Padi Melalui Hidrolisa Basa, Suplementasi Urea dan Belerang. Bull. Makanan ternak 6 Bogor.
- Sutrisno, C. I. 1983. Pengaruh minyak nabati dalam mengatasi defisiensi Zn pada sapi yang memperoleh ransum berbahan dasar jerami padi. Desertasi. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Tillman, D.A., H. Hartadi., S. Reksohadiprodjo., S. Prawirokusumo dan S. Leobdosoekojo. 1989. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Edisi keempat. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Tillman, AD. H. Hartadi, S. Reksohardiprodjo, S. Prawirokusumo, Leobdosoekojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan Kedua. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Umphey, J. E. dan C. R. Staples. 2003. General Anatomy of The Ruminant Digestive System. Brilian Internasional, Surabaya.
- Van Soest, P. J. 1982. Nutritional Ecology of The Ruminant. Livestock Publishing Associates. A Devesion of Cornell University Press, Ithaca and London.
- Van Soest, P. J. 1994. Nutritional Ecology of the Ruminant. O dan B Books Inc Convallis. Ovegon United State of America.
- Varga, G. A.; Hoover, W. H. 1983. Rate and extent of neutral detergent fiber degradation of feedstuffs *in situ*. Journal of Dairy Science 66: 2109.
- Wahyono, D.E. 2001. Pengkajian teknologi complete feed pada ternak domba. Pros. Hasil Penelitian dan Pengkajian Sistem Usahatani di Jawa Timur. Balai Pengkajian Pertanian Karangploso, Malang.
- Warly, L. A. Kamaruddin, Hermon, Rusmana WSN, dan Elihasridas. 1997. Pemanfaatan hasil ikutan agro-industri sebagai bahan pakan ternak ruminansia [Laporan Penelitian Hibah Bersaing]. Jakarta : Ditjen Dikti, Depdiknas.
- Williamson, G dan W. J.A Payne. 1993. Pengantar Peternakan di Derah Tropis. Alih Bahasa : Djiwa Darmadja. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Winaya, A. 2010. Variasi genetik dan hubungan filogenetik populasi sapi lokal Indonesia berdasarkan penciri molekuler DNA mikrosatelit kromosom Y dan gen *chytochrome* b. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Winugroho, M. 1991. Pedoman cara pemanfaatan jerami padi pada pakan ruminansia. Departemen Pertanian Balai Penelitian Ciawi, Bogor.

Zulkharnaim, Jakaria dan R. R. Noor. Identifikasi keragaman genetik gen reseptor hormon pertumbuhan (GHR/Alu I) pada sapi Bali. Med. Pet. Vol 33 (2):81-87.



LAMPIRAN

1. Proses pembuatan jearami amoniasi



2. Proses pengambilan darah di RPH Bandar Buat



3. Proses pencampuran darah dengan jerami amoniasi



4. Proses analisa proksimat sampel feses di Laboratorium Bioteknologi dan Nutrisi Ruminansia





LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji statistika pengaruh perlakuan terhadap konsumsi bahan kering (BK)

Tabel. Analisa statistika konsumsi BK (kg)

Faktor A (Jenis Ransum)	Faktor B (Jenis Sapi)		Jumlah	Rataan
	Pesisir	Bali		
R1	1,54	2,01		
R1	1,55	2,16		
Jumlah	3,09	4,17	7,26	
Rataan	1,55	2,09		3,63
R2	2,09	2,67		
R2	2,33	3,66		
Jumlah	4,42	6,33	10,75	
Rataan	2,21	3,17		5,38
Total	7,51	10,50	18,01	
Rataan	1,88	2,63		9,01

$$FK = \frac{(18,01)^2}{2 \times 2 \times 2} = 40,55$$

$$JKA = \frac{(7,26)^2 + (10,75)^2}{2 \times 2} - FK = 1,52$$

$$JKB = \frac{(7,51)^2 + (10,50)^2}{2 \times 2} - FK = 1,12$$

$$JKAB = \frac{(3,09)^2}{2} + \frac{(4,42)^2}{2} + \frac{(4,17)^2}{2} + \frac{(6,33)^2}{2} - FK - JKA - JKB = 0,08$$

$$JKT = (1,54)^2 + \dots + (3,66)^2 - FK = 3,26$$

$$JKS = JKT - JKA - JKB - JKAB = 3,26 - 1,52 - 1,12 - 0,08 = 0,54$$

Tabel Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
A	1	1,52	1,52	11,26*	7,71	21,20
B	1	1,12	1,12	8,30*	7,71	21,20
AB	1	0,08	0,08	0,59 ^{ns}	7,71	21,20
Sisa	4	0,54	0,135			
Total	7	3,26				

Ket : * = berbeda nyata
 ** = berbeda sangat nyata
 ns = tidak berbeda nyata

Uji Lanjut DMRT

Faktor A

$$SE = \sqrt{KTS/r} = 0,10$$

Tabel SSR dan LSR

Perlakuan	SE	SSR		LSR	
		0,05	0,01	0,05	0,01
2	0,10	6,09	8,26	0,61	0,83

Perbandingan nilai beda nyata

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
R2- R1	0,87	0,61	0,83	*

Ket : * = berbeda nyata
 ** = berbeda sangat nyata
 ns = tidak berbeda nyata

Faktor B

$$SE = \sqrt{KTS/r} = 0,10$$

Tabel SSR dan LSR

Perlakuan	SE	SSR		LSR	
		0,05	0,01	0,05	0,01
2	0,10	6,09	8,26	0,61	0,83

Perbandingan nilai rata-rata beda nyata

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
Bali-Pesisir	0,75	0,61	0,83	*

Ket : * = berbeda nyata
 ** = berbeda sangat nyata
 ns = tidak berbeda nyata

Tabel. Pengaruh kombinasi perlakuan terhadap konsumsi bahan kering (kg)

	Ransum	Bangsa Sapi		Rataan	SE
		Bali	Pesisir		
Konsumsi BK	R1	2,09	1,55	1,82 ^b	0,1
	R2	3,17	2,21	2,69 ^a	
Rataan		2,63 ^a	1,88 ^b		

Ket : Huruf yang berbeda dalam baris/kolam menunjukkan signifikan (P<0,05)

Lampiran 2. Uji statistika pengaruh perlakuan terhadap konsumsi bahan organik (BO)

Tabel. Analisa statistika konsumsi bahan organik (kg)

Faktor A (Jenis Ransum)	Faktor B (Jenis Sapi)		Jumlah	Rataan
	Pesisir	Bali		
R1	1,40	1,83		
R1	1,42	1,97		
Jumlah	2,82	3,80	6,62	
Rataan	1,41	1,90		3,31
R2	1,89	2,44		
R2	2,10	3,29		
Jumlah	3,99	5,73	9,72	
Rataan	2,00	2,87		4,86
Total	6,81	9,53	16,34	
Rataan	1,70	2,38		8,17

$$FK = \frac{(16,34)^2}{2 \times 2 \times 2} = 33,37$$

$$JKA = \frac{(6,62)^2 + (9,72)^2}{2 \times 2} - FK = 1,20$$

$$JKB = \frac{(6,81)^2 + (9,53)^2}{2 \times 2} - FK = 0,92$$

$$JKAB = \frac{(2,82)^2}{2} + \frac{(3,99)^2}{2} + \frac{(3,80)^2}{2} + \frac{(5,73)^2}{2} - FK - JKA - JKB = 0,07$$

$$JKT = (1,40)^2 + \dots + (3,29)^2 - FK = 2,59$$

$$JKS = JKT - JKA - JKB - JKAB = 2,59 - 1,20 - 0,92 - 0,07 = 0,4$$

Tabel Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
A	1	1,2	1,2	12,00*	7,71	21,2
B	1	0,92	0,92	9,20*	7,71	21,2
AB	1	0,07	0,07	0,70 ^{ns}	7,71	21,2
Sisa	4	0,4	0,1			
Total	7	2,59				

Ket : * = berbeda nyata
 ** = berbeda sangat nyata
 ns = tidak berbeda nyata

Uji Lanjut DMRT

Faktor A

$$SE = \sqrt{KTS/r} = 0,07$$

Tabel SSR dan LSR

Perlakuan	SE	SSR		LSR	
		0,05	0,01	0,05	0,01
2	0,07	6,09	8,26	0,42	0,58

Perbandingan nilai beda nyata

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
R2- R1	0,78	0,42	0,58	*

Ket : * = berbeda nyata
 ** = berbeda sangat nyata
 ns = tidak berbeda nyata

Faktor B

$$SE = \sqrt{KTS/r} = 0,07$$

Tabel SSR dan LSR

Perlakuan	SE	SSR		LSR	
		0,05	0,01	0,05	0,01
2	0,07	6,09	8,26	0,42	0,58

Perbandingan nilai beda nyata

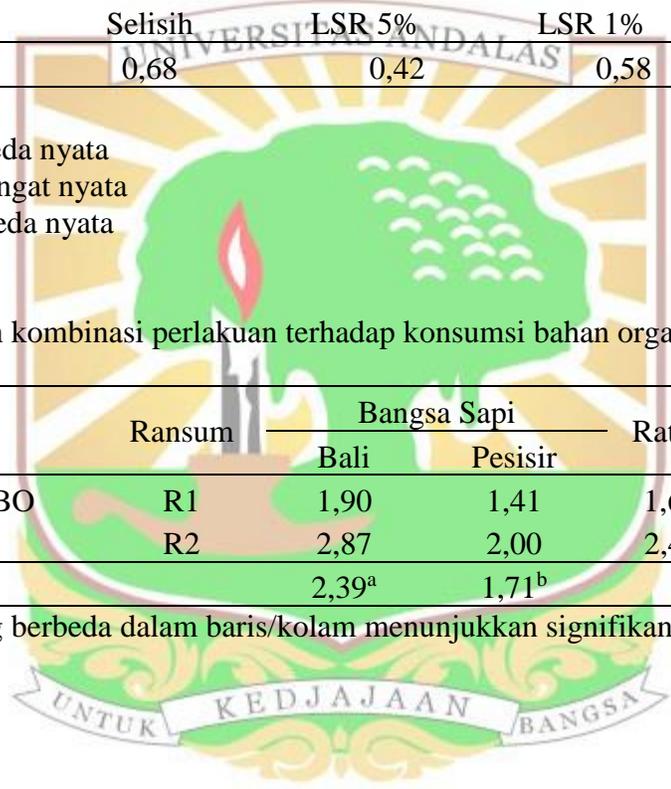
Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
Bali-Pesisir	0,68	0,42	0,58	*

Ket : * = berbeda nyata
 ** = berbeda sangat nyata
 ns = tidak berbeda nyata

Tabel. Pengaruh kombinasi perlakuan terhadap konsumsi bahan organik (kg)

	Ransum	Bangsa Sapi		Rataan	SE
		Bali	Pesisir		
Konsumsi BO	R1	1,90	1,41	1,66 ^b	0,07
	R2	2,87	2,00	2,44 ^a	
Rataan		2,39 ^a	1,71 ^b		

Ket : Huruf yang berbeda dalam baris/kolam menunjukkan signifikan (P<0,05)



Lampiran 3. Uji statistika pengaruh perlakuan terhadap kecernaan bahan kering (BK)

Tabel. Analisa statistika kecernaan BK (%)

Faktor A (Jenis Ransum)	Faktor B (Jenis Sapi)		Jumlah	Rataan
	Pesisir	Bali		
R1	79,84	87,87		
R1	80,60	87,61		
Jumlah	160,44	175,48	335,92	
Rataan	80,22	87,74		167,96
R2	86,14	91,22		
R2	88,04	92,56		
Jumlah	174,18	183,78	357,96	
Rataan	87,09	91,89		178,98
Total	334,62	359,26	693,88	
Rataan	83,66	89,82		346,94

$$FK = \frac{(693,88)^2}{2 \times 2 \times 2} = 60183,68$$

$$JKA = \frac{(335,92)^2 + (357,96)^2}{2 \times 2} - FK = 60,72$$

$$JKB = \frac{(334,62)^2 + (359,26)^2}{2 \times 2} - FK = 75,89$$

$$JKAB = \frac{(160,44)^2}{2} + \frac{(174,18)^2}{2} + \frac{(175,48)^2}{2} + \frac{(183,78)^2}{2} - FK - JKA - JKB$$

$$= 3,70$$

$$JKT = (79,84)^2 + \dots + (92,56)^2 - FK = 143,34$$

$$JKS = JKT - JKA - JKB - JKAB = 143,34 - 60,72 - 75,89 - 3,70 = 3,03$$

Tabel Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
A	1	60,72	60,72	80,16**	7,71	21,2
B	1	75,89	75,89	100,18**	7,71	21,2
AB	1	3,70	3,70	4,88 ^{ns}	7,71	21,2
Sisa	4	3,03	0,76			
Total	7	143,34				

Ket : * = berbeda nyata
 ** = berbeda sangat nyata
 ns = tidak berbeda nyata

Uji Lanjut DMRT

Faktor A

$SE = \sqrt{KTS/r} = 0,43$

Tabel SSR dan LSR

Perlakuan	SE	SSR		LSR	
		0,05	0,01	0,05	0,01
2	0,43	6,09	8,26	2,62	3,55

Perbandingan nilai beda nyata

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
R2- R1	5,51	2,62	3,55	**

Ket : * = berbeda nyata
 ** = berbeda sangat nyata
 ns = tidak berbeda nyata

Faktor B

$$SE = \sqrt{KTS/r} = 0,43$$

Tabel SSR dan LSR

Perlakuan	SE	SSR		LSR	
		0,05	0,01	0,05	0,01
2	0,07	6,09	8,26	2,62	3,55

Perbandingan nilai beda nyata

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
Bali- Pesisir	6,16	2,62	3,55	**

Ket : * = berbeda nyata
 ** = berbeda sangat nyata
 ns = tidak berbeda nyata

Tabel. Pengaruh kombinasi perlakuan terhadap kecernaan bahan kering (%)

	Ransum	Bangsa Sapi		Rataan	SE
		Bali	Pesisir		
Kecernaan BK	R1	87,74	80,22	83,98 ^b	0,43
	R2	91,89	87,09	89,49 ^a	
Rataan		89,82 ^a	83,66 ^b		

Ket : Huruf yang berbeda dalam baris/kolam menunjukkan signifikan (P<0,01)

Lampiran 4. Uji statistika pengaruh perlakuan terhadap pencernaan bahan organik (BO)

Tabel. Analisa statistika pencernaan BO (%)

Faktor A (Jenis Ransum)	Faktor B (Jenis Sapi)		Jumlah	Rataan
	Pesisir	Bali		
R1	75,43	42,89		
R1	60,77	55,91		
Jumlah	136,20	98,80	235,00	
Rataan	68,10	49,40		117,50
R2	64,97	56,35		
R2	65,85	75,41		
Jumlah	130,82	131,76	262,58	
Rataan	65,41	65,88		131,29
Total	267,02	230,56	497,58	
Rataan	66,76	57,64		248,79

$$FK = \frac{(497,58)^2}{2 \times 2 \times 2} = 30948,23$$

$$JKA = \frac{(235,00)^2 + (262,58)^2}{2 \times 2} - FK = 95,08$$

$$JKB = \frac{(267,02)^2 + (230,56)^2}{2 \times 2} - FK = 166,17$$

$$JKAB = \frac{(136,20)^2}{2} + \frac{(130,82)^2}{2} + \frac{(98,80)^2}{2} + \frac{(131,76)^2}{2} - FK - JKA - JKB$$

$$= 183,74$$

$$JKT = (75,43)^2 + \dots + (75,41)^2 - FK = 819,24$$

$$JKS = JKT - JKA - JKB - JKAB = 819,24 - 95,08 - 166,17 - 183,74$$

$$= 374,25$$

Tabel Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
A	1	95,08	95,08	1,02	7,71	21,2
B	1	166,17	166,17	1,78	7,71	21,2
AB	1	183,74	183,74	1,96	7,71	21,2
Sisa	4	374,25	93,56			
Total	7	819,24				

Ket : * = berbeda nyata
 ** = berbeda sangat nyata
 ns = tidak berbeda nyata

Tabel. Pengaruh Kombinasi Perlakuan Terhadap Kecernaan Bahan Organik (%)

Ransum	Bangsa Sapi		Rataan	SE
	Bali	Pesisir		
Kecernaan BO	R1	49,40	68,10	58,75
	R2	65,88	65,41	65,65
Rataan		57,64	66,76	

Ket : Perlakuan menunjukkan non-signifikan ($P > 0,05$)

Lampiran 5. Tabel. Pengaruh kombinasi perlakuan terhadap pencernaan SK (%)

	Ransum	Bangsa Sapi		Rataan	SE
		Bali	Pesisir		
Kecernaan SK	R1	37,31	54,75	46,02	
	R2	56,15	58,88	57,53	43,26
Rataan		47,75	56,81		

Ket :Perlakuan menunjukkan non-signifikan ($P>0,05$)

