



Pengaruh Level Substitusi Jagung Giling dengan Tepung Kulit Pisang Hasil Fermentasi dalam Pakan Konsentrat dan Imbuhan Zn Biokompleks terhadap Ukuran Linear Tubuh Sapi Bali Jantan Penggemukan

Yosep R. N. Ratrigis¹✉, Muhamad S. Abdullah², Johny Nada Kihe³, Aloysius Marawali⁴

(¹⁻⁴) Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana

✉ Corresponding author
(yosep.ratrigis@gmail.com)

Article info:

Received 16 January 2024; Accepted 20 May 2024; Published 20 June 2024

Abstract

The purpose of this study was to determine the effect of substitution of ground corn with banana peel flour brewed in concentrated feed and Zn Biocomplex on the linear body size of male fattening Bali cattle. The livestock used in this study were 12 male Bali cattle aged between 2-2.5 years with a body weight range of 130.5-173.5 kg. This study used a completely randomized design with 4 treatments and 3 replications, namely P0: Concentrate feed without substitution (Control) + 65 mg Zn biocomplex, P1: Concentrate feed (substitute ground corn in concentrate with KPF 25%) + 65 mg Zn biocomplex, P2: Concentrate feed (substitute ground corn in concentrate with 50% KPF) + 65mg Zn biocomplex, P3 : Concentrate feed (substitute ground corn in concentrate with 75% KPF) + 65mg Zn biocomplex. The parameter studied is the linear size of the body. The results of the statistical analysis showed that the treatment had no significant effect ($P>0.05$) on the body size of fattening male Bali cattle. It was concluded based on the findings and analysis, feed concentrates including fermented banana peel flour in varying amounts and with the addition of Zn biocomplex had the same effect on the linear body size of fattening Bali bulls during the treatment.

Keywords: Concentrate, fast banana peel, male bali cattle, linear body size, Zn biocomplex

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini yaitu agar dapat mengetahui pengaruh level substitusi jagung giling dengan tepung kulit pisang hasil fermentasi dalam pakan konsentrat dan imbuhan Zn biokompleks terhadap ukuran linear tubuh sapi bali jantan penggemukan. Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah ternak sapi bali jantan sebanyak 12 ekor yang berumur antara 2-2,5 tahun dengan kisaran berat badan 130,5-173,5kg. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan, yaitu P0 : Pakan konsentrat tanpa substitusi (Kontrol)+ 65mg Zn biokompleks, P1 : Pakan konsentrat (substitusi jagung giling dalam konsentrat dengan KPF 25%)+ 65mg Zn biokompleks, P2 : Pakan konsentrat (substitusi jagung giling dalam konsentrat dengan KPF 50%)+65mg Zn biokompleks, P3 : Pakan konsentrat (substitusi jagung giling dalam konsentrat dengan KPF 75%)+ 65mg Zn biokompleks. Parameter yang diteliti adalah, ukuran linear tubuh. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap ukuran linear tubuh sapi bali jantan penggemukan. Disimpulkan berdasarkan temuan dan analisis, pakan konsentrat termasuk tepung kulit pisang yang difermentasi dalam jumlah bervariasi dan dengan penambahan Zn biokompleks memiliki efek yang sama terhadap ukuran linier tubuh sapi bali jantan penggemukan selama perlakuan.

Kata kunci: Konsentrat, kulit pisang fermentasi, sapi bali jantan, ukuran linear tubuh, Zn biokompleks

PENDAHULUAN

Eksterior ternak, atau penampilan luarnya, dapat menjadi contoh kapasitas atau produktivitasnya. Kenaikan massa atau berat badan dan pertambahan ukuran tubuh secara linier merupakan ciri ternak yang sedang dalam fase pertumbuhan. Ukuran tubuh linier ini dapat digunakan sebagai ukuran untuk memperkirakan bobot badan ternak karena dapat mengungkapkan pola atau derajat kematangan fisiologis pada ternak. Panjang badan, tinggi pundak, dan lingkaran dada adalah tiga dimensi tubuh linier yang umumnya dapat digunakan untuk menentukan berat badan hewan. Menurut Aberle dkk., (2001), pertumbuhan ternak muda dapat diamati dari pertambahan tinggi, panjang, lingkaran tubuh, dan berat badan.

Salah satu limbah yang dihasilkan selama konversi pisang menjadi makanan manusia adalah kulit pisang yang volumenya hampir sama dengan jumlah pisang yang dikonsumsi manusia. Kulit pisang dapat lebih sering digunakan sebagai pakan ternak, yang diantisipasi dapat mengurangi kebutuhan pakan tradisional seperti jagung yang harganya cenderung naik. Penggunaan kulit pisang sebagai bahan pakan memiliki masalah tertentu, seperti kandungan gizi yang rendah dan faktor penghambat pencernaan yang signifikan. Menurut Koni dkk., (2006) kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca normalis*) dengan kandungan protein kasar 3,63%, lemak kasar 2,52%, serat kasar 18,71%, kalsium 7,18% dan fosfor 2,06%. Selanjutnya pernyataan Widjastuti dan Hernawan, (2012) kandungan protein kasar pada kulit pisang sebesar 10,09%, serat kasar 18,01%, lemak 5,17%, kalsium 0,36%, fosfor 0,10% dan energi total 3727 kkal/kg. Selain itu, tanin yang terkandung dalam kulit pisang yang secara nutrisi berbahaya bagi ternak, kandungan serat kasar yang tinggi, dan adanya anti nutrisi merupakan faktor yang membatasi penggunaannya sebagai pakan ternak. Kulit pisang harus diolah terlebih dahulu untuk meningkatkan pemanfaatannya maka harus difermentasi. Limbah fermentasi

kulit pisang memiliki nilai gizi yang tinggi, antara lain 14,88% protein kasar dan 11,43% serat kasar sehingga menjanjikan untuk digunakan sebagai pakan ternak (Ujiyanto dkk., 2005)

Pada ruminansia, penting untuk memperhatikan kecukupan mineral makro dan mikro. Mineral tersebut bersifat mutlak dan harus ada dalam pakan agar tidak mempengaruhi kesehatan dan produktivitas ternak. Kandungan Zn pada pakan hijauan yaitu rumput $32,8 \pm 1,6$ mg/kg, legume $27,2 \pm 1,6$ mg/kg, herbal $44,9 \pm 4,18$ mg/kg, dan alang-alang $27,8 \pm 6,74$ mg/kg dan rata-rata konsumsi Zn ternak ruminansia di Indonesia hanya 20 mg/kg bahan kering ransum (Little dkk., 1989), di sisi lain, kebutuhan seng untuk ternak ruminansia berkisar antara 33 sampai 50 mg/kg (McDowell, 1992). Ketika defisiensi seng terjadi, aktivitas mikroba rumen tidak optimal, menghasilkan tingkat konversi pakan yang lebih rendah dan produktivitas ternak yang lebih rendah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh antara rasio jagung giling terhadap tepung kulit pisang yang difermentasi kedalam pakan konsentrat yang ditambahkan dengan Zn biokompleks terhadap ukuran linear tubuh sapi bali jantan.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 10 minggu (dari tanggal 3 Maret sampai dengan 14 Mei 2022) di laboratorium lapang Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana, yang dimulai dari adaptasi perlakuan ternak dan adaptasi terhadap kandang selama 2 minggu, serta pengambilan data selama 8 minggu.

Materi Penelitian

Ternak

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah 12 ekor sapi bali jantan berumur 2-2,5 tahun dengan bobot badan diantara 130,5-173,5 kg dan koefisien variasi 7,87%.

Pakan

Bahan pakan yang dipakai adalah rumput liar serta konsentrat yang terdiri dari dedak padi, tepung jagung, tepung daun gamal, tepung kulit pisang yang difermentasi, starbio, garam, dan urea.

Kandang

Jenis kandang yang dipakai selama penelitian yaitu 12 kandang individu dengan dimensi 2 x 1 meter

Peralatan

Peralatan yang digunakan yaitu ember, sapu lidi, terpal, silo sebagai rempat fermentasi, tongkat ukur dan pita ukur merk Rondo sebagai alat pengukur linear tubuh, timbangan konsentrat dengan merk Camry Scale dengan kapasitas 5kg dan sensitivitas 1g, timbangan pakan merk Moris Scale dengan kapasitas 100kg dan sensitivitas 100g, serta timbangan ternak merk Exelent berkapasitas 1000 kg dengan sensitivitas 0,5kg.

Metode

Penggunaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sebagai metode penelitian. Berikut ini merupakan perlakuan yang digunakan dalam penelitian:

P0 : Pakan konsentrat tanpa substitusi (kontrol)

P1 : Pakan konsentrat (substitusi jagung giling dalam konsentrat dengan kulit pisang fermentasi 25%)

P2 : Pakan konsentrat (substitusi jagung giling dalam konsentrat dengan kulit pisang fermentasi 50%)

P3 : Pakan konsentrat (substitusi jagung giling dalam konsentrat dengan kulit pisang fermentasi 75%)

Pemberian pakan didasarkan pada kebutuhan bahan kering ternak ruminansia yaitu 3% dari berat badan dengan imbuhan hijauan dan konsentrat 70:30% serta semua perlakuan ditambahkan pakan imbuhan berupa Zn biokompleks sebanyak 65mg.

Prosedur Fermentasi

Pengolahan limbah kulit pisang : Kulit pisang dicacah sampai berukuran 0,5-1cm, setelah itu dikeringkan sampai tersisa 10% kadar airnya lalu digiling. Kemudian produk ini yang menjadi bahan substrat.

Pembuatan Inokulum

Inokulum dibuat menggunakan khamir *Saccharomyces cerevisiae* berdasarkan 5% dari berat substrat (x 50kg = 2.5kg, khamir yang digunakan untuk fermentasi 50kg kulit pisang) khamir *Saccharomyces cerevisiae* kemudian dimasukan kedalam aquades sebanyak 10 liter dan ditambahkan 3% gula lontar sebagai bahan sumber energi mikroba fermentasi, kemudian didiamkan selama 48 jam.

Fermentasi dan Penyimpanan

Campuran inokulum yang terbuat dari substrat tepung kulit pisang dicampur homogen, tidak menempel pada tangan serta campuran partikel terpisah satu dengan yang lainnya. Setelah tercampur merata substrat dimasukan dan dipadatkan ke dalam wadah fermentasi berupa drum plastik kapasitas 50 kg kemudian ditutup menggunakan penutup dan diklaim agar keadaan anaerobik tetap terjaga selanjutnya ditempatkan pada suhu ruangan yang nantinya difermentasi selama 7 hari.

Setelah 7 hari dibuka tutup wadah drum untuk menghentikan proses fermentasi kemudian diangin- anginkan pada suhu ruangan. Tujuannya untuk menghentikan aktivitas mikroba yang diperoleh dari khamir dalam kegiatan fermentasi agar proses pelembaban dan fermentasi terhenti, setelah itu substrat siap dijadikan sebagai bahan campuran konsentrat.

Prosedur Penelitian

1. Sebelum dilaksanakannya penelitian, perlu dilakukan penimbangan ternak dahulu agar dapat mengetahui berat awal ternak, setelah itu pemberian nomor pada ternak.
2. Setelah pemberian nomor pada setiap ternak, setiap ternak dimasukan kedalam kandang kemudian dilakukan undian atau lotre untuk mengacak perlakuan.

3. Selanjutnya konsentrat dibuat, bahan-bahan yang disiapkan adalah dedak padi, jagung giling, tepung daun gamal, tepung kulit pisang fermentasi, garam, urea, dan starbio. Semua bahan yang sudah disiapkan kemudian dicampur dari jumlah bahan pakan paling sedikit hingga yang paling banyak agar proses pencampuran lebih cepat dan pencampuran homogen.
4. Proses pemberian pakan dimulai pada pagi hari dari pemberian konsentrat kemudian setelah 2 jam dilanjutkan dengan pemberian pakan basal dan air minum.
5. Proses pengukuran linear tubuh ternak dimulai dari pengukuran lingkaran dada yang dilakukan dengan melingkarkan pita ukur pada dada ternak tepat di belakang sendi siku pada kaki depan ternak. Tinggi tubuh ternak dapat diukur menggunakan tongkat ukur, yang diukur dari titik tertinggi pundak hingga ke lantai pada kaki depan ternak. Selanjutnya pengukuran panjang ternak yang dilakukan menggunakan tongkat ukur, yang diukur mulai dari garis tegak Tuberositas lateralis dari Oshumerus (depan sendi bahu) hingga ke Tuber ischia (tepi belakang bungkul tulang duduk).

Analisis Data

Data yang terkumpul dalam penelitian ini akan ditabulasi dan dianalisis menggunakan analisis ragam (Steel and Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini dapat hasil dari pemberian konsentrat yang diimbuh dengan Zn Biokompleks terhadap ukuran linear tubuh yang dapat dilihat dalam tabel 1.

Tabel 1. Total dan rata-rata perlakuan terhadap ukuran linear tubuh (cm/e/h).

Variabel	Perlakuan				Rataan	P. value
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃		
Lingkar Dada	0.10±0.02	0.12±0.02	0.11±0.02	0.10±0.02	0.11±0.02	0.62
Tinggi Pundak	0.08±0.01	0.10±0.02	0.11±0.01	0.10±0.02	0.10±0.015	0.37
Panjang Badan	0.09±0.01	0.11±0.01	0.12±0.02	0.09±0.01	0.10±0.01	0.061

Ket : Berpengaruh tidak nyata (P>0.05) terhadap lingkaran dada, tinggi pundak, dan panjang badan.

Pengaruh Perlakuan terhadap Pertambahan Lingkar Dada Harian

Dapat dilihat pada tabel 1 dimulai dari P₀ memiliki rata-rata PLDH (cm/e/h) sebesar 0.10±0.02, P₁ memiliki rata-rata 0.12±0.02, P₂

memiliki rata-rata 0.11±0.02, dan P₃ memiliki rata-rata 0.10±0.02. Pertambahan lingkaran dada merupakan perkembangan dari otot yang melekat pada tulang rusuk dan berjalan lambat (Kurnianto dan Purbowati, 2013). Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa lingkaran dada mengalami peningkatan sejalan dimana saat umur bertambah ukuran linear tubuh pun bertambah. Hal ini menunjukkan pertumbuhan atau proses peningkatan pada setiap ternak dapat diukur dengan cara kuantitatif. Pernyataan ini sejalan dengan tafsiran Nurlaila dan Kutsiyah, (2009) yang menunjukkan bahwa pertumbuhan merupakan pertambahan berat badan serta ukuran tubuh sesuai dengan umur ternak dimana ketika umur bertambah ukuran tubuh pun semakin besar pula.

Dari hasil Analisis of Variance menunjukkan bahwa tidak berpengaruh nyata (P>0.05) terhadap ukuran lingkaran dada. Hal ini dikarenakan sumber pakan yang diberikan memiliki kandungan protein serta energi yang hampir sama sehingga tidak dapat meningkatkan pertumbuhan jaringan otot serta lemak khususnya pada bagian dada sapi bali. Untuk memenuhi persyaratan pertumbuhan, faktor pakan sangat penting. Kurangnya pakan merupakan penghalang yang signifikan untuk pertumbuhan, terutama kekurangan beberapa nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan, seperti protein, vitamin, dan mineral. Ternak yang memiliki sifat ini mungkin tidak berkembang secara normal. Untuk memperbaiki jaringan yang terluka dan untuk membuat atau membentuk daging, sapi dewasa memerlukan protein (Sudarmono dan Sugeng, 2008). Kondisi tersebut menyebabkan pertumbuhan sapi relatif sama sehingga akan berpengaruh terhadap lingkaran dada sapi tersebut.

Besar kecilnya berat badan hewan sangat dipengaruhi oleh ukuran lingkaran dadanya. Lingkaran dada dapat menyebabkan peningkatan berat badan, yang akan membuat bagian tubuh lebih dalam dan lebih besar dan akhirnya terisi oleh otot, daging, dan lemak.

Penumpukan otot akan menghasilkan perubahan tubuh yang lebih besar dan lebih berat (Sudarmono dan Sugeng, 2008). Selain itu, Yusuf, (2004) mengatakan bahwa secara fisik lingkaran dada memiliki pengaruh yang signifikan terhadap berat badan karena jantung dan paru-paru terletak di dalam rongga dada. Sesuai dengan pertumbuhan hewan, organ-organ ini akan terus menerus membesar. Selain itu, penumpukan lemak akan berdampak pada peningkatan berat badan.

Dapat dilihat dari hasil penelitian yang diperoleh rendah jika dibandingkan hasil yang diperoleh Langu, (2019) dimana lingkaran dada harian P0 yang memiliki rata-rata $0,14 \pm 0,04$, P1 memiliki rata-rata $0,18 \pm 0,05$, P2 memiliki rata-rata $0,19 \pm 0,04$ dan P3 memiliki rata-rata $0,15 \pm 0,02$ cm/e/h. Hal ini berkaitan dengan penambahan tepung kulit pisang hasil fermentasi mulai dari 25%, 50%, dan 75% dalam pakan konsentrat dengan imbuhan Zn biokompleks memiliki pertambahan lingkaran dada yang hampir sama antar perlakuan yang disebabkan karena protein dan lemak sebagai salah satu komponen utama pembentuk otot dalam perlakuan yang diberikan memiliki kadar yang hampir sama. Inilah salah satu penyebab tidak adanya pengaruh nyata terhadap perlakuan.

Pengaruh Perlakuan terhadap Pertambahan Tinggi Pundak Harian

Dapat dilihat pada tabel 1 dimulai dari P0 memiliki rata-rata PTPH (cm/e/h) sebesar $0,08 \pm 0,01$, P1 memiliki rata-rata $0,10 \pm 0,02$, P2 memiliki rata-rata $0,11 \pm 0,01$, dan P3 memiliki rata-rata $0,10 \pm 0,02$. Menurut Ni'am dkk., (2012) tinggi bahu dan berat badan memiliki hubungan erat yang semakin kuat seiring bertambahnya usia.

Dari hasil Analisis of Variance menunjukkan bahwa tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap tinggi pundak. Perihal ini dikarenakan oleh konsentrat yang mengandung tepung kulit pisang fermentasi dengan imbuhan Zn biokompleks pada setiap perlakuan memiliki nutrisi yang relatif sama sehingga tidak memberikan pengaruh

terhadap produksi ternak yang menyebabkan kecepatan pertumbuhan tulang tidak jauh berbeda. Pola perkembangan sapi biasanya sigmoid, dimulai dengan kelahiran sapi dan berlanjut melalui fase pertumbuhan yang dipercepat hingga mencapai pubertas, sampai sapi mencapai tubuh dewasa. Pertumbuhan pada tahap ini menurun hingga pada dasarnya konstan (Tazkia dan Anggraeni, 2009).

Dapat dilihat dari hasil penelitian yang diperoleh rendah jika dibandingkan hasil yang diperoleh Langu, (2019) dimana lingkaran dada harian P0 yang memiliki rata-rata $0,11 \pm 0,04$, P1 $0,18 \pm 0,04$, P2 $0,22 \pm 0,10$, dan P3 $0,18 \pm 0,17$. Rendahnya pertumbuhan tinggi pundak pada perlakuan dalam penelitian ini disebabkan karena ransum yang diberikan memiliki kualitas yang relatif sama, selain itu karena umur ternak sudah mencapai titik optimal dimana pada penelitian Langu ternak yang digunakan berumur antara 1-1,5 tahun sedangkan pada penelitian ini ternak yang digunakan berumur antara 2-2,5 tahun sehingga respon terhadap perbaikan pakan rendah yang berdampak pada rendahnya tinggi pundak pada perlakuan tersebut. Hal tersebut didukung oleh pendapat McDonald dkk., (2002), bahwa ukuran tinggi pundak dipengaruhi oleh pertumbuhan-pertumbuhan tulang dimana semakin meningkatnya umur ternak maka pertumbuhan tulang akan semakin menurun.

Selain faktor umur ternak terdapat kemungkinan lain yang menyebabkan rendahnya pertambahan tinggi pundak yaitu kurangnya kandungan mineral berupa Kalsium (Ca) dan Fosfor (P) yang tidak diukur dalam penelitian ini. Menurut McDonald dkk., (2010) kalsium merupakan mineral yang paling dibutuhkan ternak sapi karena merupakan komponen penting bagi tulang dan gigi. Menurut (El-Samad dkk., 2002) garam Ca membantu menjaga sistem kerangka, dan ion Ca yang ditemukan dalam cairan ekstraseluler dan intraseluler yang membantu melakukan proses metabolisme. Mineral paling umum kedua dalam tubuh

setelah kalsium adalah fosfor, dan memainkan fungsi penting baik dalam biokimia maupun fisiologi. 80 hingga 85% berada di tulang, sedangkan 15 hingga 20% sisanya terdiri dari cairan dan jaringan lunak (Geisert dkk., 2010). Konsentrasi P intraseluler sekitar 25 mmol/L (78 mg/dl) dan untuk sapi dengan berat sekitar 600 kg kandungan P intraseluler sekitar 155 g (Goff, 1998). P berperan penting dalam proses mineralisasi tulang dan disimpan dalam bentuk Ca hidroksiapatit $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$. Defisiensi P memiliki dampak yang sama pada struktur dan komposisi tulang seperti halnya defisiensi Ca. Menurut Ögren, (2013). Menurut Alfaro dkk., (1988) perkembangan metabolisme mikroorganisme dalam rumen juga sangat dipengaruhi oleh fosfor. Normalnya konsentrasi P pada plasma darah antara 4.5 - 8.0 mg/dL (1.45 - 2.58 mmol/L) (Anderson and Rings, 2008).

Dalam proses metabolisme hewan, kalsium dan P memiliki interaksi yang sangat erat satu sama lain. Pasokan yang cukup dari setiap sumber pakan, rasio yang seimbang, dan keberadaan vitamin D semuanya berkontribusi pada manfaat nutrisi dari Ca dan P yang seimbang. Menurut Crops (1999), rasio Ca terhadap P yang optimal terletak antara 2:1 dan 1 :1. Perubahan rasio Ca:P selalu ditekankan dalam penelitian yang mengaitkan peran kalsium pada penyakit reproduksi (Bindari dkk., 2013). Untuk beternak hewan diperlukan rasio Ca dan P yang seimbang.

Pengaruh Perlakuan terhadap Pertambahan Panjang Badan Harian

Dapat dilihat pada tabel 1 dimulai dari P0 memiliki rata-ran PPBH (cm/e/h) sebesar 0.09 ± 0.01 , P1 memiliki rata-ran 0.11 ± 0.01 , P2 memiliki rata-ran 0.12 ± 0.02 , dan P3 memiliki rata-ran 0.09 ± 0.01 . Pertumbuhan tidak hanya mencakup peningkatan massa tubuh tanpa lemak dan lemak tubuh, tetapi juga perluasan tulang dan jaringan tubuh lainnya. Menurut Djagra dkk, (2002), pertumbuhan daging mempengaruhi lingkaran dada, sedangkan pertumbuhan tulang mempengaruhi panjang

dan berat badan. Tingkat pertumbuhan awal tulang akan meningkat, dan selanjutnya akan terjadi perkembangan.

Dari hasil Analisis of Variance menunjukkan bahwa tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap panjang badan. Pada ternak muda pertumbuhan akan terus meningkat dengan pemberian pakan yang tepat, namun pada ternak dewasa pertumbuhan tulang akan mulai berkurang dan hanya mengalami perkembangan jaringan otot dan lemak. Hal ini diduga disebabkan oleh konsumsi nutrisi dan umur ternak. Pertumbuhan sapi biasanya berpola sigmoid, dimulai dengan kelahiran sapi dan berlanjut melalui fase akselerasi hingga mencapai pubertas, di mana sapi mencapai tubuh dewasa. Pertumbuhan pada tahap ini melambat hingga pada dasarnya konstan (Tazkia dan Anggraeni, 2009).

Dapat dilihat dari hasil penelitian yang diperoleh rendah jika dibandingkan hasil yang diperoleh Langu (2019), dimana lingkaran dada harian P0 yang memiliki rata-ran $0,12 \pm 0,04$, P1 memiliki rata-ran $0,16 \pm 0,04$, P2 memiliki rata-ran $0,18 \pm 0,04$, dan P3 memiliki rata-ran $0,14 \pm 0,00$. Pertambahan panjang badan yang diperoleh sejalan dengan pertambahan tinggi pundak dimana ransum yang diberikan memiliki kualitas yang hampir sama yang menyebabkan rendahnya pertambahan panjang badan harian. Selain faktor pakan faktor lain yang menyebabkan pengaruh tidak nyata dalam pertambahan panjang badan adalah umur yang sudah mencapai titik optimal serta kemungkinan kurangnya mineral Ca dan P yang tidak diukur dalam penelitian ini dimana kekurangan mineral Ca dan P sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tulang dan menunjang kesehatan ternak. Secara umum pertumbuhan tulang mempengaruhi berat badan dan lingkaran dada sedangkan pertumbuhan daging mempengaruhi panjang dan tinggi badan (Djagra dkk., 2002). Tulang merupakan komponen utama tubuh yang paling pertama mengalami pertumbuhan, namun berangsur melambat ketika memasuki

umur pubertas dan berhenti ketika ternak dewasa. Laju pertumbuhan umumnya dimulai perlahan, lalu pertumbuhan mulai berlangsung cepat, kemudian berangsur melambat dan berhenti saat ternak mencapai dewasa tubuh (Tillman dkk., 1998). Umur ternak uji dalam penelitian ini berkisar antara 2-2,5 tahun yang merupakan sudah memasuki usia dewasa, sehingga laju pertumbuhan tulang menjadi lambat dan menyebabkan penambahan ukuran panjang badan tidak terlihat nyata.

SIMPULAN

Berdasarkan temuan dan analisis, pakan konsentrat termasuk tepung kulit pisang yang difermentasi dalam jumlah bervariasi dan dengan penambahan Zn biokompleks memiliki efek yang sama terhadap ukuran linear tubuh sapi bali jantan penggemukan selama perlakuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aberle, E. D., Forrest, J. C., Gerrard, D. E., & Mills, E. W. (2001). Principles of meat science. Kendal. Hunt Publishing Company.
- Alfaro, E., Neathery, M. W., Miller, W. J., Crowe, C. T., Gentry, R. P., Fielding, A. S., Pugh, D. G., & Blackmon, D. M. (1988). Influence of a wide range of calcium intakes on tissue distribution of macroelements and microelements in dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 71(5), 1295–1300.
- Anderson, D. E., & Rings, M. (2008). Current veterinary therapy: food animal practice. Elsevier Health Sciences.
- Bindari, Y. R., Shrestha, S., Shrestha, N., & Gaire, T. N. (2013). Effects of nutrition on reproduction-A review. *Adv. Appl. Sci. Res*, 4(1), 421–429.
- Crops, B. (1999). Phosphorus in animal nutrition. Better Crops With Plant Food. A Publication of the International Plant Nutrition Institute (IPNI) LXXXIII (83), No. 1: 32-33
- Djagra, I. B., Haryana, I., Putra, I. G. M., Mantra, I. B., & Oka, A. A. (2002). Ukuran standar tubuh sapi Bali bibit. Laporan Hasil Penelitian Kerjasama Bappeda Propinsi Bali Dengan Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar.
- El-Samad, H., Goff, J. P., & Khammash, M. (2002). Calcium homeostasis and parturient hypocalcemia: an integral feedback perspective. *Journal of Theoretical Biology*, 214(1), 17–29.
- Geisert, B. G., Erickson, G. E., Klopfenstein, T. J., Macken, C. N., Luebbe, M. K., & MacDonald, J. C. (2010). Phosphorus requirement and excretion of finishing beef cattle fed different concentrations of phosphorus. *Journal of Animal Science*, 88(7), 2393–2402.
- Goff, J. P. (1998). Phosphorus deficiency. *Current Veterinary Therapy, 4 : Food Animal Practice*. W.B. Saunders Co., Philadelphia, pp. 218–220.
- Koni, T. N. I., Paga, A., & Foenay, T. A. (2006). Substitusi jagung dengan campuran kulit pisang dan ampas kelapa dalam ransum ayam pedaging. Kupang. Laporan Hasil Penelitian Politani.
- Kurnianto, E., & Purbowati, E. (2013). Hubungan antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan pada kambing Kacang di Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 28–34.
- Langu, M. U. (2019). Kinerja Pertumbuhan Sapi Bali Penggemukan Pola Peternak Melalui Suplementasi Konsentrat Mengandung Tepung Bonggol Pisang Fermentasi dengan Imbuan Zn-Biokompleks. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 1(4), 619–628.
- Little, D. A., Kompiani, S., & Petheram, R. J. (1989). Mineral composition of Indonesian ruminant forages. *Tropical Agriculture*, 66(1).
- McDonald, P., Edward, R. A., & Greenhalg, J. F. D. (n.d.). Morgan, CA, Sinclair, LA and Wilkinson, RG 2010. *Animal Nutrition*. Seventh Edition. United Kingdom, Pearson.
- McDonald, P., Edwards, R. A., Halgh, J. F. D. G.,

- & Morgan, C. A. (2002). *Animal Nutrition*. 6th edn. Scientific and Technical Co. Published. The United State With John and Sons. Tnc, New York.
- McDowell, L. R. (1992). *Minerals in animal and human nutrition*. Academic Press Inc.
- Niam, H. U. M., Purnomoadi, A., & Dartosukarno, S. (2012). Hubungan antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan sapi bali betina pada berbagai kelompok umur. *Animal Agriculture Journal*, 1(1), 541–556.
- Nurlaila, S., & Kutsiyah, F. (n.d.). Dan Zali, M. 2009. Uji Performan Keturunan Betina Dari Perkawinan Alam Antara Sapi Sonok Dengan Pejantan Unggul Dieks. Kawedanan Waru Kabupaten Pamekasan. *Hayati*, 6(05).
- Ögren, G. (2013). *Phosphorus to horses and cows*. Uppsala : Department of Animal Nutrition and Management Swedish University of Agricultural Scienc
- Steel, R. G. D., & Torrie, J. H. (1993). *Prinsip dan prosedur statistika (pendekatan biometrik)* Penerjemah B. Sumantri. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1, 37–45.
- Sudarmono, A. S., & Sugeng, Y. B. (2008). *Edisi Revisi Sapi Potong*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tazkia, R., & Anggraeni, A. (2009). Pola dan estimasi kurva pertumbuhan sapi Friesian Holstein di wilayah kerja bagian timur KPSBU Lembang. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner*, 13–14.
- Tillman, A. D., Hartadi, H., Reksohadiprodjo, S., Prawirokusumo, S., & Lebdosoekojo, S. (1998). *Ilmu makanan ternak dasar*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Ujianto, A., Rastiati, E., & Purnama, D. R. (2005). Pengaruh pemberian limbah kulit pisang fermentasi terhadap pertumbuhan ayam pedaging. *Prosiding Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian*, 76–81.
- Widjastuti, T., & Hernawan, E. (2012). Utilizing of banana peel (*Musa sapientum*) in the ration and its influence on final body weight, percentage of carcass and abdominal fat on broilers under heat stress condition. *Lucrări Ştiinţifice-Seria Zootehnie*, 57, 104–109.
- Yusuf, M. (2004). Hubungan antara ukuran tubuh dengan bobot badan sapi bali di daerah Bima NTB. *Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Gajah Mada, Yogyakarta*.