



Dampak Penggantian Jagung Giling dengan Tepung Kulit Pisang Hasil Fermentasi dalam Pakan Konsentrat dan Imbuhan Zn Biokompleks terhadap Profil Darah Sapi Bali Jantan Penggemukan

Maria Febiola Nenat^{1✉}, Daud Amalo², Johny Nada Kihe³, Yohanis Umbu Laiya Sobang⁴

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

✉ Corresponding author

(febynemat15@gmail.com)

Article info:

20 July 2024 ; Accepted 30 December 2024; Published 28 February 2025

Abstract

This study aimed to analyze the impact of replacing milled corn with fermented banana peel flour (KPF) and Zn-biocomplex supplemented concentrate feed on the blood profile of fattening male Bali cattle. Twelve male Bali cattle aged 2–2.5 years, with a body weight range of 130.5–175.5 kg (coefficient of variation: 7.87%), were used in a completely randomized experimental design. The treatments were as follows: P0 (70% forage + 30% concentrate without KPF substitution), P1 (25% KPF substitution), P2 (50% KPF substitution), and P3 (75% KPF substitution). Results showed erythrocyte levels ($10^6/\mu\text{l}$) of P0: 10.06 ± 0.48 ; P1: 10.37 ± 0.45 ; P2: 11.06 ± 0.06 ; P3: 10.26 ± 0.17 . Leukocyte levels ($10^4/\mu\text{l}$) were P0: 10.68 ± 0.61 ; P1: 11.56 ± 0.46 ; P2: 11.14 ± 1.08 ; P3: 10.75 ± 0.72 . Hematocrit levels (%) were P0: 31 ± 2.40 ; P1: 33.36 ± 1.11 ; P2: 33.79 ± 1.32 ; P3: 32.26 ± 1.16 . Analysis of variance (ANOVA) indicated no significant differences ($P > 0.05$) in erythrocyte, leukocyte, or hematocrit levels among treatments. In conclusion, substituting up to 75% of milled corn with KPF in the concentrate feed, combined with Zn-biocomplex supplementation, did not adversely affect the blood profile of fattening male Bali cattle. This suggests that fermented banana peel flour can serve as a viable alternative to corn in cattle feed formulations.

Keywords: blood profile, banana peel flour fermented, male bali cattle fattening, milled corn substitution

Abstrak

Studi ini dirancang untuk Menganalisis dampak penggantian jagung giling dengan tepung kulit pisang (TKPF) pakan fermentasi dan konsentrat imbuhan Zn-biokompleks terhadap profil darah sapi bali jantan penggemukan. Kami menggunakan 12 ekor sapi jantan dalam penelitian ini. sapi bali umur 2-2,5 tahun, bobot badan 130,5-175,5 kg dan kofisien variasi 7,87%. Penelitian ini menggunakan metodologi eksperimental dengan desain yang sepenuhnya acak.. Adapun perlakuan sebagai berikut : P0: Hijauan 70% + konsentrat 30% tanpa substitusi jagung giling dengan kulit pisang fermentasi (KPF); P1: Hijauan 70% + konsentrat 30% (substitusi jagung giling dengan KPF 25%); P2: Hijauan 70% + konsentrat 30% (substitusi jagung giling dengan KPF 50%); P3: Hijauan 70% + konsentrat 30% (substitusi jagung giling dengan KPF 75%). Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kadar Eritrosit ($10^6/\mu\text{l}$) P0: $10,06 \pm 0,48$; P1: $10,37 \pm 0,45$; P2: $11,06 \pm 0,06$; P3: $10,26 \pm 0,17$. Kadar leukosit ($10^4/\mu\text{l}$) P0: $10,68 \pm 0,61$; P1: $11,56 \pm 0,46$; P2: $11,14 \pm 1,08$; P3: $10,75 \pm 0,72$. Kadar hematokrit (%) P0: $31 \pm 2,40$; P1: $33,36 \pm 1,11$; P2: $33,79 \pm 1,32$; P3: $32,26 \pm 1,16$. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terapi tidak memiliki dampak yang terlihat ($P > 0,05$) pada eritrosit, leukosit dan hematokrit sapi bali jantan penggemukan. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah tepung jagung dapat digunakan sebagai pengganti tepung. Kulit pisang fermentasi sampai 75% dari Temuan konsentrat tanpa mengganti tepung jagung dengan Zn-biokompleks identik dengan konsentrat ketika 30% jagung giling ditambahkan ke dalam kombinasi pakan konsentrat tepung kulit pisang fermentasi terhadap profil darah sapi Bali jantan yang sedang digemukkan

Kata kunci: profil darah, sapi Bali jantan penggemukan, substitusi jagung giling, tepung kulit pisang fermentasi

PENDAHULUAN

Sapi Bali adalah hewan dengan tingkat adaptasi lingkungan yang cukup baik. Keterampilan ini adalah salah satu faktor yang membantu orang sukses. budidaya ternak (Nurhanah 2014) . Salah satu daerah penghasil sapi Bali adalah Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya jumlah sapi potong di Provinsi NTT, dimana pada tahun 2018 sebanyak 1.027.286 ekor dan tahun 2020 sebanyak 1.188.982 ekor. (Direktorat Jenderal Peternakan 2020).

Sistem penggemukan sapi potong di pulau Timor (paronisasi) masih mengandalkan pakan hijauan terutama leguminosa pohon namun kuantitas dan kontinuitasnya sangat terbatas karena dipengaruhi oleh iklim, sehingga kekurangan pakan terutama pada puncak musim kemarau tidak terhindari, ternak (Nurhanah 2014).

Pulau Timor sebagai salah satu daerah penghasil sapi, produktivitas penggemukan sapi Bali masih cukup rendah, yaitu sekitar 0,25-0,30 kg per ekor per hari. Hal ini disebabkan belum adanya input teknologi yang sesuai dalam metode penggemukan sapi yang digunakan peternak di NTT, khususnya di bidang nutrisi. Ternak hanya diberikan hijauan rumput dan kacang-kacangan tanpa mempertimbangkan komponen nutrisi yang cukup. (Sobang 2005). Lebih lanjut dinyatakan bahwa meskipun pakan tersebut memiliki kandungan protein yang tinggi dan kandungan energi yang rendah (rasio P/E 1:4,2), namun keseimbangan protein dan energi (rasio P/E) untuk produksi ternak sapi belum mencapai tingkat yang ideal (1:5: 1).

Hijauan sangat mudah tersedia pada musim hujan untuk memenuhi kebutuhan ternak, namun pada musim kemarau hijauan sangat langka sehingga diperlukan penggunaan pakan tambahan terutama pakan pekat yang memiliki komposisi nutrisi yang mirip dengan pakan hijauan. Nutrisi utama dalam pakan konsentrat adalah protein dan energi karena konsentrat sendiri merupakan pakan dengan sedikit serat kasar. Sangat

penting untuk mencari dan mengidentifikasi sumber pakan alternatif yang murah dan mudah didapat, seperti limbah kulit pisang, karena pembuatan pakan konsentrat menggunakan bahan pakan konvensional seperti jagung tumbuk biasanya mahal dan kurang ekonomis seperti pakan ternak penggemukan.

Kulit pisang merupakan produk sampingan dari buah pisang yang berpotensi untuk digunakan sebagai bahan baku pembuatan konsentrat sumber energi, namun peternak masih belum mengetahuinya dan belum memanfaatkannya sebagai komoditas pakan yang bernilai uang (Winarwati 2021). Protein kasar 9,2%, lemak kasar 15,46%, serat kasar 14,15%, dan BETN 49,12% adalah semua nutrisi yang ditemukan dalam kulit pisang. Kulit pisang juga mengandung karbohidrat terutama ekstrak tanpa nitrogen sebesar 66,20%, sehingga dapat digunakan untuk menggantikan sebagian jagung atau dedak dalam konsentrat. Namun, karena kulit pisang memiliki protein kasar yang rendah, serat kasar yang tinggi, dan mudah terurai, maka tidak dapat diberikan langsung kepada pasien. Ada tanin, yang merupakan senyawa anti nutrisi, sehingga diperlukan fermentasi untuk metabolismenya.

Kandungan Zn pada pakan hijauan di Indonesia yakni rumput $32,8 \pm 1,65$ mg/kg, legum $27,2 \pm 1,67$ 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, Kompiang, and Petheram 1989), sedangkan Kebutuhan Zn ruminansia berkisar antara 33 sampai 50 mg/kg (MCDowell 1992). Ketika terjadi kekurangan Zn, aktivitas mikroba rumen tidak dilakukan pada puncaknya, yang menurunkan pemanfaatan pakan dan, pada gilirannya, menurunkan aktivitas ternak.

Saat memelihara ternak, protein yang dikonsumsi oleh ternak akan mempengaruhi jumlah eritrosit, leukosit, dan hematokrit yang ada di dalam darah yang masing-masing

akan mempengaruhi produktivitas ternak (Mide 2011).

Darah mempunyai 3 antibodi seluler, termasuk hematokrit, leukosit, dan eritrosit (sel darah merah dan putih) (RD 1993) . Evaluasi infeksi bakteri dan virus, proses metabolisme toksik, diagnosis leukemia, dan pemeriksaan hematokrit untuk menentukan penambahan tepung kulit pisang fermentasi dan Zn-biocomp ke konsentrat pakan yang mengandung tepung jagung semuanya dilakukan. Eritrosit diperiksa untuk mengetahui keadaan anemia dan polisitemia. Leukosit diperiksa untuk mengetahui kelainan sel darah putih yang bertanggung jawab terhadap kekebalan tubuh. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh substitusi jagung giling dengan tepung kulit pisang fermentasi dalam pakan konsentrat dan penambahan zn biokompleks terhadap profil darah sapi bali jantan penggemukan.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini memakan waktu 10 minggu untuk diselesaikan, dengan 2 minggu untuk perencanaan dan 8 minggu untuk penelitian sebenarnya. Dari tanggal 3 Maret sampai dengan 5 Mei 2022 akan ada waktu penelitian. Laboratorium Peternakan menjadi lokasi penelitian ini. UPT LPTK Undana.

Ternak dengan Kandungan Penelitian

Dalam penelitian terdapat Sapi Bali jantan dengan kisaran bobot badan 130,5-175,5 kg sebanyak 12 ekor merupakan hewan yang digunakan dalam penelitian ini. Usia mereka berkisar antara 2 hingga 2,5 tahun. Rata-rata 153,33 kg, dengan koefisien varians 7,87%. Kandang individu dengan 12 unit masing-masing berukuran 2 kali 1 meter dan termasuk area makan dan minum digunakan.

Pakan Penelitian

Rumput lapangan dan konsentrat yang terbuat dari dedak padi, jagung giling, tepung daun gamal, starbio, garam, urea, dan tepung

kulit pisang yang difermentasi digunakan sebagai pakan dalam penelitian ini. Tabel 1 mencantumkan unsur-unsur penyusun konsentrat, dan Tabel 2 mencantumkan susunan nutrisi dari pakan penelitian.

Tabel 1. Sumber Daya Penyusun Konsentrat (%)

Komponen Pemberian		P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
Tidak	Makan				
1	Bekatul (%)	45,0	45,0	45,0	45,0
2	Jagung Giling (%)	30,0	22,5	15,0	7,5
3	Daun gamal bubuk (%)	17,5	17,5	17,5	17,5
4	Tepung KPF (%)	-	7,5	15,0	22,5
5	Garam (%)	4,0	4,0	4,0	4,0
6	Urea (%)	3,0	3,0	3,0	3,0
7	Starbio (%)	0,5	0,5	0,5	0,5
Jumlah		100	100	100	100

Ket : KPF; kulit Pisang Fermentasi

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Pakan Penelitian

Kmp onen pakan	%BK	BO (%B K)	PK (%B K)	LK (%B K)	SK (%B K)	CHO (%B K)	BETN (%B K)	Energi	
								MJ/Kg BK	Kkal/kg DM
Rumput alam	19,27	79,85	8,64	1,53	24,18	69,68	45,50	14,67	3.493,02
Kulit pisang	76,53	75,81	4,68	1,28	18,66	69,85	51,19	13,66	3.251,20
KPF	80,88	79,27	10,7	2,12	14,82	67,08	52,26	14,77	3.516,37
P0	81,73	80,05	15,4	4,07	19,73	60,14	40,41	15,63	3.721,88
P1	81,78	80,21	16,1	4,88	18,51	58,92	40,41	15,84	3.770,31
P2	81,59	80,08	16,9	4,71	18,49	58,58	40,09	15,81	3.764,43
P3	81,54	80,02	16,8	4,59	18,43	59,05	40,62	15,75	3.750,38

Ket : Dianalisis pada Laboratorium FKIP Undana 2022

Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: timbangan merk Moritz Scale kapasitas 100 kepekaan terhadap kilogram 100g timbangan pakan hijauan, timbangan merk Camry Scale dengan kapasitas 5 kg kepekaan 1gr timbangan konsentrat dan digunakan untuk menimbang ternak menggunakan timbangan dengan logo Sonic memiliki kemampuan 2.000kg Juga, kepekaan 200gr serta alat bantu lainnya seperti ember, sapu lidi, terpal, sekop, parang serta peralatan untuk prosesi sampel.

Metode

Penelitian dilakukan dengan metode percobaan, Rancangan Acak Lengkap (RAL), empat perlakuan, dan tiga ulangan.. Mengenai metodologi dalam penelitian sebagai berikut:

P0 : Hijauan 70% + konsentrat 30% tanpa substitusi jagung giling dengan kulit pisang fermentasi (KPF)

P1 : Hijauan 70% + konsentrat 30% (substitusi jagung giling dengan KPF 25%)

P2 : Hijauan 70% + konsentrat 30% (substitusi jagung giling dengan KPF 50%)

P3 : Hijauan 70% + konsentrat 30% (substitusi jagung giling dengan KPF 75%)

Pemberian pakan berdasarkan kebutuhan bahan kering ternak sapi yaitu berat 3%

dengan imbalanced hijauan dan konsentrat 70:30 serta semua perlakuan ditambahkan pakan imbuhan berupa Zn-bio kompleks sebanyak 65mg.

Prosedur Fermentasi

Pengolahan limbah kulit pisang:

Kulit pisang dipotong-potong hingga berukuran sekitar 0,5–1 cm, dikeringkan hingga hanya tersisa 15% kelembaban, lalu digiling. Item ini akan disebut sebagai bahan substrat mulai sekarang.

Pembuatan Larutan Inokulum

Inokulum dibuat dengan menggunakan khamir *Saccharomyces cerevisiae* berdasarkan 5% dari berat substrat (5/100x 50kg = 2,5 kg khamir yang digunakan untuk fermentasi 50 kg kulit pisang), khamir *Saccharomyces cerevisiae* dilarutkan dalam aquades sebanyak 10 liter dan ditambahkan 3% gula lontar sebagai bahan sumber energi bagi mikroba, fermentasi kemudian didiamkan selama 48 jam.

Fermentasi

Inokulum buatan dicampur dengan bahan dasar tepung kulit campurannya terbuat dari pisang. yang homogen dan tidak lengket di tangan. Substrat dimasukkan setelah pencampuran yang kuat. dan dipadatkan ke dalam wadah fermentasi berupa drum plastik/silo kapasitas 50 kg kemudian ditutup menggunakan penutup dan lem sedemikian rupa sehingga terus menjadi anaerobik dan disimpan pada suhu kamar selama mungkin untuk difermentasi 7 hari.

Tutup wadah penyimpanan dibuka untuk menghentikan proses fermentasi., kemudian diangin-anginkan pada suhu ruangan. Tujuannya untuk menghentikan aktivitas air dan mikroba yang dihasilkan ragi saat proses fermentasi berlangsung. proses pelembaban dan fermentasi terhenti, setelah itu substrat siap dijadikan sebagai bahan campuran konsentrat.

Analisis Data

Data yang diperoleh ditabulasi dan dianalisis menggunakan rancangan acak lengkap, data dikumpulkan, dihitung, dan kemudian dianalisis menggunakan analisis varians. (Steel and Torrie 1993)

rancangan acak seluruhnya model matematika (RAL)

$$Y_{ij} = \mu + \tau + \epsilon_{ij}$$

Di mana;

Y_{ij} = Respon atau tanda pengamatan pengulangan j dan pengobatan I

μ = Rata-rata umum

I = Dampak perlakuan ke-i

ij = Dampak acak pada perlakuanke-I, ulangan ke-j

i = 1, 2, ... Dan j = 1, 2,....

HASIL DAN PEMBAHASAN

Masa penyesuaian ternak dilakukan selama 2 minggu sehingga ternak menjadi terbiasa baik pada pakan Dan lingkungan kandang penelitian. Saat penyesuaian hingga penelitian selesai, ternak berada dalam kandang yang disesuaikan 1,5x2 m berlantai semen termasuk area makan dan minum.

Secara umum keadaan ternak penelitian menunjukkan kesehatan yang baik dengan penampilan visual sebagai berikut: gerakan lincah apabila mendengar bunyi atau gangguan dari lingkungan sekitar, mata yang tajam dan tenang serta nafsu makan yang baik sehingga selama proses penelitian tidak didapati hal yang mengganggu dengan ditandai peningkatan konsumsi dan pencernaan nutrisi.

Profil berapa banyak nutrisi yang Anda konsumsi berdampak besar pada darah Anda yang dikonsumsi oleh hewan, sehingga pemberian pakan perlu diperhatikan kebutuhan nutrisi serta jenis bahan pakan diberikan ke ternak. Asupan nutrisi dan pencernaan ternak Tabel 3 menyajikan data tentang sapi Bali dan dampak terapi pada umumnya profil darah.

Tabel 3. Dampak Perlakuan Terhadap Konsumsi dan Kecernaan Nutrisi

Parameter	Perlakuan			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
Konsumsi Bahan Kering (g/e/h)	4963,54	5013,79	4950,32	4930,39
Zat Organik (g/ e/ h)	3966,1	4013,61	3955,89	3939,21
Protein Kasar (g/e/h)	526,53	544,39	536,1	530,75
Serat Kasar (g/e/h)	1139,81	1131,19	1121,31	1114,34
BETN (g/e/h)	2189,35	2208,43	2180,45	2177,27
Energi (kkal/ e/h)	17648,35	17910,14	17652,53	17570,29
Kecernaan:				
Bahan kering (%)	76,01	77,74	77,51	76,72
Bahan organik (%)	74,41	76,28	76,41	75,28
Protein Kasar (%)	68,86	72,43	72,76	67,74
Serat Kasar (%)	67,84	68,91	69,79	69,74
Energi Tercerna (kkal /g/e/h)	13012,09	13505,34	13395,35	13152,74

Ket: data hasil olahan peneliti

Tabel 4. Pengaruh Perlakuan Terhadap Rataan Kadar Eritrosit, Leukosit dan Hematokrit

Parameter	Perlakuan				P-Value
	P ₀ ±SD	P ₁ ±SD	P ₂ ±SD	P ₃ ±SD	
Eritrosit 10 ⁶ /µl	10,06±0,47 ^a	10,37±0,45 ^a	11±0,05 ^a	10,56±0,17 ^a	0,05 ^{ab}
Leukosit 10 ³ /µl	10,68±0,61 ^a	11,56±0,45 ^a	11,14±1,08 ^a	10,75±0,72 ^a	0,49 ^{ab}
Hematokrit (%)	31,94±2,40 ^a	33,36±1,11 ^a	33,79±1,32 ^a	32,26±1,16 ^a	0,48 ^{ab}

Ket : Superskrip dengan huruf sama pada tampilan baris yang sama berbeda tidak nyata (P, 0,05).

Dampak Pengobatan pada Eritrosit

Eritrosit adalah sumber eritrosit dibawa oleh sel darah merah dalam peredaran tubuh (Ganong 2008). Pekerjaan utama eritrosit adalah mengangkut oksigen ke jaringan dan CO₂ kembali ke paru-paru (O 2009). (RD 1993) Jumlah eritrosit dipengaruhi oleh faktor status nutrisi, volume darah, spesies, dan ketinggian yang telah disebutkan sebelumnya. Variabel-variabel ini tidak hanya mempengaruhi jumlah eritrosit tetapi juga konsentrasi komponen darah lainnya, jumlah hemoglobin, dan nilai hematokrit. Di sumsum tulang, sel darah merah, sel darah putih, dan trombosit terbentuk selama pematangan, dan sel darah juga terbentuk selama kehamilan. di dalam limpa dan hati.

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata kadar eritrosit tertinggi terdapat pada perlakuan P₂ yakni sebesar 11±0,05 diikuti oleh hewan yang menjalani terapi P₃ dan memiliki kandungan eritrosit rata-rata 10,56±0,17 kemudian perlakuan P₁ dengan rata-rata eritrosit sebesar 10,37±0,45 dan kadar eritrosit rendah terdapat pada ternak yang mendapat perlakuan P₀ dengan rata-rata eritrosit sebesar 10,06±0,47. Rataan kadar eritrosit yang dicapai pada penelitian ini sebesar 10.50x10⁶/µl. Nilai rata-rata pada kisaran yang biasa dari penelitian ini adalah yang terendah. 10,06x10⁶/µl dan tertinggi adalah 11x10⁶/µl, Hal ini sejalan dengan pernyataan (Smith and Mangkoewidjojo

1988). total eritrosit sapi biasanya bervariasi dari 5,8-10,4x10⁶/µl. Jumlah eritrosit pada sapi bali ditemukan lebih banyak pada temuan penelitian ini dibandingkan dengan temuan penelitian (Reron, Sutrisna, and Siswanto 2016), . 5,2x10⁶/µl. lebih tinggi dari hasil juga penelitian (Coles 1980) yakni 7,5x10⁶/µl. Masalah ini mengindikasikan bahwa konsentrat yang mengandung protein dapat menghasilkan produk berupa asam amino, yang selanjutnya diserap oleh dinding usus dan diangkut ke seluruh tubuh melalui sirkulasi. Protein ini kemudian larut dalam darah dan dapat digunakan untuk membuat eritrosit. Hasil penelitian ini juga lebih tinggi dibandingkan dengan temuan penelitian (Bunga, Widi, and Pandarangga 2019) Sapi yang dipelihara di TPA Alak memiliki jumlah eritrosit berkisar antara 5,6 - 9,44.. Rendahnya jumlah eritrosit pada sapi kekurangan zat besi. Seperti yang dinyatakan oleh (RD 1993) Menurut nutrisi yang tidak memadai, yang meliputi kekurangan zat besi, tembaga, vitamin, dan asam amino, anemia disebabkan oleh produksi darah yang tidak mencukupi. Penyebab kurang gizi ini diduga karena sapi-sapi tersebut menelan sampah di lokasi TPA, sehingga asupan gizinya tidak memadai.

Menurut temuan analisis varians penyediaan pakan konsentrat mengandung tepung kulit pisang difermentasi dengan imbuhan Zn-biokompleks tingkat tidak terpengaruh secara signifikan (P 0,05). eritrosit pejantan sapi bali penggemukan. Ini dibawa oleh kandungan peptida mentah ransum antar perlakuan yang relatif sama (Tabel 2) serta konsumsi dan pencernaan protein kasarnya relatif sama (Tabel 3) sehingga degradasi protein melalui jalur asam amino yang berlangsung dalam sistem pencernaan dari membentuk sel eritrosit darah. Hal ini didukung oleh (Reron, Sutrisna, and Siswanto 2016) bahwa pada sapi eritrosit terbentuk sapi bali tidak hanya dipengaruhi oleh kandungan tetapi juga oleh protein kasar zat hormon, zat besi, asam amino, dan vitamin. komposisi protein tergantung pada

komposisi asam amino dan pencernaan bungkil (Yendraliza 2013). Jumlah eritrosit pada hewan dipengaruhi oleh jenis kelamin, demikian juga pada hewan ternak. Selain itu, menurut penelitian (Zahrah 1990), hewan jantan memiliki lebih banyak eritrosit dari pada hewan betina.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa beralih dari tepung jagung ke tepung kulit pisang terfermentasi sampai 75% memberikan hasil yang sama dengan perlakuan yaitu proporsi jagung giling 30% dalam kombinasi pakan konsentrat. pakan konsentrat tanpa perlu menggunakan tepung maizena dengan tepung kulit pisang terfermentasi terhadap rataan eritrosit pada sapi bali jantan penggemukan.

Pengaruh Perlakuan terhadap Leukosit

Leukosit merupakan bagian vital dari sistem kekebalan tubuh yang diproduksi di sumsum tulang dan organ limfoid antara lain limpa, timus, dan bursa (Sugiharto 2016). Menurut (Soeharsono et al. 2010). Kuantitas leukosit yang dihasilkan dapat digunakan untuk mengukur kesehatan fisik ternak. Peningkatan produksi leukosit menunjukkan peningkatan sistem kekebalan tubuh. Tidak adanya infeksi atau gangguan yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen yang menyerang tubuh juga dapat disimpulkan dari penurunan jumlah leukosit. Pengaruh perlakuan terhadap jumlah rata-rata leukosit sapi Bali jantan penggemukan tersaji Tabel 4.

Tabel 4 ditampilkan rataan kecepatan leukosit paling tinggi diperoleh pada perlakuan P1 sebesar $11,56 \pm 0,45$ kemudian perlakuan P2 sebesar $11,14 \pm 1,08$ perlakuan P3 sebesar $10,75 \pm 0,72$ dan perlakuan P0 dengan rataan kadar leukosit terendah sebesar $10,68 \pm 0,61$. Rataan kadar leukosit yang dicapai pada penelitian ini sebesar $11,03 \times 10^6 / \mu\text{l}$. Hasil penelitian ini lebih baik jika dari temuan penelitian (Hartaningsih, n.d.) dengan kisaran jumlah leukosit pada sapi bali yaitu $6,87 \times 10^3 / \mu\text{l}$ dan lebih rendah jika dibandingkan dengan (Pawitri, Dwinata, and

Dharmawan 2014), yaitu rentang nilai tipikal untuk sapi antara $4-12 \times 10^3 / \mu\text{l}$. Nilai leukosit pada Hasil penelitian ini normal yaitu yang Terendah $10,68 \times 10^3 / \mu\text{l}$ dan tertinggi adalah $11,56 \times 10^3 / \mu\text{l}$. Hal ini sesuai dengan pendapat (Dj and KJ 2010) bahwa jumlah leukosit normal pada sapi bali adalah $5,1-13,3 \times 10^3 / \mu\text{l}$. Hasil investigasi ini juga lebih baik jika dibandingkan dengan temuan penelitian dari (Bunga, Widi, and Pandarangga 2019) bahwa sapi Bali yang dipelihara di TPA Alak memiliki jumlah leukosit yang bervariasi yaitu $7,7-44,3 \times 10^3 / \mu\text{l}$. Tingginya jumlah leukosit pada penelitian tersebut karena ternak dalam uji coba ini menelan pakan limbah di TPA Alak yang disebabkan oleh rutinitas pengelolaan yang kurang baik. Tubuh melakukan segala upaya untuk melindungi diri dari berbagai agen penyakit dengan meningkatkan jumlah leukosit namun limbah ini juga secara tidak sengaja dapat menjadi sarang penyakit dan kuman berbahaya selain secara tidak langsung menyimpan zat berbahaya. Menurut (MW 2006) , peningkatan jumlah leukosit total merupakan reaksi normal untuk mempertahankan tubuh dari serangan mikroba.. (Scott and Fong 2013) Disebutkan juga bahwa sel darah putih membunuh kuman melalui fagositosis, produksi molekul antibodi, dan mekanisme lain untuk mempertahankan tubuh dari infeksi. membersihkan sel yang masih ada di jaringan inflamasi dan melindungi lokasi yang terkontaminasi. Kemudian (Soeharsono et al. 2010) juga berpendapat Produksi leukosit dapat digunakan untuk mengukur kesehatan fisik hewan, dan peningkatan jumlah leukosit menunjukkan adanya infeksi atau gangguan lain pada pertahanan tubuh terhadap kuman berbahaya.

Menurut temuan analisis varians penyediaan konsentrat yang mengandung tepung kulit pisang terfermentasi dengan imbuhan Zn-biokompleks efek palsu ($P > 0,05$) terhadap kadar leukosit sapi bali. masalah ini diduga karena kandungan energi dan protein kasar ransum antar perlakuan yang kira-kira

sama (Tabel 2) serta konsumsi dan pencernaan protein kasar maupun konsumsi energi dan energi tercerna yang tidak berbeda antar perlakuan. Nutrisi dari pakan yang diambil akan dicerna dan didegradasi menjadi nutrisi yang kemudian diserap ke dalam darah dan diangkut ke seluruh tubuh dengan tujuan untuk menjaga keutuhan fungsi organ tubuh. Beginilah cara pemanfaatan pakan sapi Bali. Sementara itu (Isroli et al. 2009) menyatakan bahwa leukosit dan diferensial leukosit total dalam darah dapat digunakan untuk mengetahui tingkat imunitas. Seperti yang dinyatakan oleh (Soeharsono et al. 2010) jumlah leukosit yang dihasilkan dapat digunakan untuk mengukur kesehatan fisik hewan..

Temuan penelitian ini memperlihatkan bahwa substitusi jagung giling oleh tepung kulit pisang terfermentasi sampai 75% berdasarkan persentase jagung giling 35% hasil yang sama diperoleh dengan campuran umpan konsentrat sebagai konsentrat yang tanpa mengandung tepung kulit pisang terfermentasi terhadap rataan leukosit pada sapi bali jantan penggemukan.

Pengaruh Perlakuan terhadap Hematokrit

Hematokrit merupakan persentase 100 ml darah mengandung 100 rbc. Seperti yang dinyatakan oleh (RD 1993) Persentase sel darah dikenal sebagai hematokrit. Nilai Rasio sel darah terhadap volume darah total dikenal sebagai hemokrit. Setelah itu ditentukan nilai hematokrit (dengan pemberian obat anti pembekuan darah) disentrifugasi. Hematokrit juga kadang-kadang disebut packed cell volume. Semakin banyak sel darah merah di dalam darah, semakin besar dampak hematokrit terhadap kekentalan darah (artinya semakin besar hematokrit). Viskositas darah ditentukan oleh seberapa banyak gesekan yang terjadi di antara berbagai lapisannya; akibatnya, viskositas meningkat tajam dengan naiknya hematokrit. Pengaruh perlakuan terhadap rataan hematokrit sapi bali jantan penggemukan tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4 mengungkapkan apa yang dapat dilihat: rataan hematokrit ternak yang diberi perlakuan P2 memiliki kinerja tertinggi. dengan rataan hematokrit sebesar $33,79 \pm 1,32$ ternak yang telah mendapat pengobatan dengan P1 berikutnya dengan rataan hematokrit sebesar $33,36 \pm 1,11$ kemudian diikuti oleh hewan yang menjalani terapi P3 dengan rataan hematokrit sebesar $32,26 \pm 1,16$ dan perlakuan P0 dengan rataan hematokrit $31,94 \pm 2,40$. Dengan rataan umum sebesar 32,83%. Menurut keyakinan bahwa hasil penelitian tersebut masih dalam batas normal dikemukakan oleh (Diparayoga, Astawa, and Adi 2016) bahwa kadar hematokrit sapi berkisar antara 31,3%-34,7%. Jika dibandingkan dengan temuan penelitian, temuan penelitian ini kurang signifikan. (Bunga, Widi, and Pandarangga 2019) itu hasil perhitungan nilai hematokrit di TPA Alak sapi Bali dternakkan dalam berbagai jenis 20,5%-39,3%. Hasil yang dicapai juga lebih tinggi dibandingkan dengan hasil (Adam et al. 2015) yang memperoleh nilai rataan hematokrit sapi bali pada umur 2,5-3 tahun sebesar 28,4%. Karena tingginya pencernaan protein ransum tentang perlakuan tersebut menyebabkan tingginya penerapan protein dalam rumen sehingga terdapat peningkatan nilai sel darah merah. Menurut (Adam et al. 2015) meningkatnya sintesis sel darah merah terlebih khususnya sel darah merah sebagai prekursor penentu persentase hematokrit disebabkan karena meningkatkan protein yang berasal dari asam amino dan stimulasi rasa lapar.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pakan konsentrat pakan yang mengandung tepung kulit pisang terfermentasi Penambahan Zn-biokompleks tidak memiliki dampak yang terlihat. ($P > 0,05$) ke nilai hematokrit pejantan sapi bali penggemukan. Ini mungkin karena kandungan protein kasar dan energi ransum yang relatif seragam (Tabel 2) serta konsumsi dan pencernaan protein kasar maupun energi yang tidak berbeda antar perlakuan sehingga penyerapannya tidak mempengaruhi total

nilai eritrosit yang sebagian prekursor dari persentase nilai hematokrit. Menurut (Suwasono, Purnomoadi, and Dartosukarno 2016) bahwa nilai hematokrit juga dipengaruhi oleh nutrisi ransum, Nilai hematokrit bisa turun jika nilai gizi pakan yang diserap tubuh rendah.

Pengaruh yang tidak nyata ini juga sejalan dengan nilai eritrosit sebagai hasil dari penelitian ini karena eritrosit juga tinggi rendahnya tingkat hematokrit ternak. Seperti yang dinyatakan oleh (Winarsih 2005) bahwa karena eritrosit merupakan massa sel terbesar dalam darah, maka jumlah sel eritrosit serta nilai hematokrit memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kadar hematokrit memiliki hubungan yang berbanding lurus (Adam et al. 2015) yang sesuai dengan pernyataan tersebut (RD 1993) yang menyatakan bahwa inti eritrosit dan hemoprosik akan berdekatan satu sama lain.. Kemudian (Rohmah, Wahyono, and Achmadi 2020) juga menyatakan bahwa Jumlah eritrosit memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hematokrit, yang mengukur proporsi eritrosit dalam 100 ml darah.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa beralih dari tepung jagung ke tepung kulit pisang terfermentasi sampai 75% hasil serupa diperoleh ketika jagung giling adalah 30% dari campuran pakan konsentrat yang tanpa mengandung tepung kulit pisang terfermentasi terhadap nilai hematokrit sapi bali jantan penggemukan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa penggunaan tepung terigu sebagai pengganti tepung jagung dalam penelitian ini kulit pisang barang yang difermentasi sampai Persentase jagung giling adalah 75% dari 30% kombinasi pakan pekat dan imbuhan Zn-biokompleks memberikan hasil yang sama dengan konsentrat yang tanpa tepung kulit pisang terfermentasi terhadap profil darah sapi Bali jantan yang sedang digemukkan

SARAN

Mempertimbangkan hasil penelitian yang dapat diperoleh maka direkomendasikan agar menggunakan limbah kulit pisang fermentasi sebagai campuran pakan konsentrat dengan imbuhan Zn-biokompleks untuk mensubstitusi bahan penyusun konsentrat sumber energi seperti jagung..

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, Mulyadi, Triva Murtina Lubis, Baradillah Abdyad, Nuzul Asmilia, Muttaqien Muttaqien, and Fakhurrazi Fakhurrazi. 2015. "Jumlah Eritrosit Dan Nilai Hematokrit Sapi Aceh Dan Sapi Bali Di Kecamatan Leumbah Seulawah Kabupaten Aceh Besar (Total Erythrocytes Count and Haematocrit Value of Aceh and Bali Cattle in Leumbah Seulawah, Aceh Besar)." *Jurnal Medika Veterinaria* 9 (2).
- Bunga, Marsely Y D, Antin Y N Widi, and Putri Pandarangga. 2019. "Profil Hematologi Dan Gambaran Morfologi Darah Sapi Bali (*Bos Sundaicus*) Yang Dipelihara Di Tempat Pembuangan Akhir Alak Kota Kupang." *Jurnal Veteriner Nusantara* 2 (2): 72-84.
- Coles, E H. 1980. "Veterinary Clinical Pathology 3rd Ed." WB Saunder's Co. Philadelphia.
- Diparayoga, I Made Galih, Nyoman Mantik Astawa, and Anak Agung Ayu Mirah Adi. 2016. "Effect of Maternal Antibodies on Histopathogenesis of Newcastle Disease Virus in Broiler Chickens." *Vet Sci and Med J* 4 (1): 27-31.
- Direktorat Jenderal Peternakan. 2020. "Statistik Peternakan."
- Dj, Weiss, and Wardrop KJ. 2010. "Schalm's Veterinary Hematology." PA: Blackwell.
- Ganong, William F. 2008. "Buku Ajar: Fisiologi Kedokteran." In . EGC.
- Hartaningsih, Nining. n.d. "Efikasi Vaksin Jembrana Asal Limpa: 2. Lama Kekebalan Pada Sapi Bali."
- Isroli, Isroli, Siti Susanti, Endang Widiastuti, Turrini Yudiarti, and Sugiharto Sugiharto. 2009. "Observasi Beberapa Variabel Hematologis Ayam Kedu Pada Pemeliharaan Intensif." In *Prosiding Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan-Semarang, 20 Mei 2009,*

- 548–57. Fakultas Peternakan UNDIP.
- Little, D A, Supriati Kompiang, and R J Petheram. 1989. "Mineral Composition of Indonesian Ruminant Forages." *Tropical Agriculture* 66 (1).
- MCDowell, L. 1992. "Mineral Supplementation in Minerals in Animal and Human Nutrition." San Diego, CA: Harcourt Brace Jounovich Publisher.
- Mide, M Z. 2011. "Penampilan Sapi Bali Jantan Muda Yang Diberikan Pakan Komplit." Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- MW, Anderson SP dan Lorraine. 2006. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Jakarta: EGC.
- Nurhanah, Siti. 2014. "Kecernaan Nutrien Ransum Sapi Bali Dengan Penambahan Sabun Kalsium Minyak Kedelai Secara in Vitro."
- O, Indrapaja. 2009. "Efek Minyak Atsiri Bawang Putih (*Allium Sativum*) Dan Cabe Jawa (*Piper Retrofractum* Vhal.) Terhadap Jumlah Eritrosit Pada Tikus Yang Diberi Diet Kuning Telur." Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.
- Pawitri, NLPS, I M Dwinata, and N S Dharmawan. 2014. "Total Diferensial Leukosit Sapi Bali Yang Terinfeksi *Cysticercus Bovis* Secara Eksperimental." *Indonesia Medicus Veterinus* 3: 213–22.
- RD, Frandson. 1993. *Anatomi Dan Fisiologi Ternak*. Gajah Mada University Press.
- Reron, Zulkarnain Ronny Passya, Rudy Sutrisna, and Siswanto Siswanto. 2016. "Pengaruh Ransum Berkadar Protein Kasar Berbeda Terhadap Jumlah Eritrosit, Kadar Haemoglobin, Dan Hematokrit Itik Jantan." *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 4 (4).
- Rohmah, A N, F Wahyono, and J Achmadi. 2020. "Pengaruh Substitusi Bungkil Kedelai Dengan Daun Kelor (*M. Oleifera*) Terhadap Profil Darah Merah Kambing Pra-Sapih." *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 15 (1): 29–36.
- Scott, Ann Senisi, and Elizabeth Fong. 2013. *Body Structures and Functions*. Cengage Learning.
- Smith, John B, and Soesanto Mangkoewidjojo. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan Dan Penggunaan Hewan Percobaan Di Daerah Tropis*. Penerbit Universitas Indonesia.
- Sobang, Yohanes Umbu Laya. 2005. "Karakteristik Sistem Penggemukan Sapi Pola Gaduhan Menurut Zona Agroklimat Dan Dampaknya Terhadap Pendapatan Petani Di Kabupaten Kupang NTT." *Bulletin Nutrisi* 8 (2): 71–76.
- Soeharsono, A Mushawwir, E Hernawan, L Adriani, and K A Kamil. 2010. "Fisiologi Ternak: Fenomena Dan Nomena Dasar, Fungsi, Dan Interaksi Organ Pada Hewan." Widya Padjadjaran, Bandung.
- Steel, Robert G D, and James H Torrie. 1993. "Prinsip Dan Prosedur Statistika."
- Sugiharto, Sugiharto. 2016. "Role of Nutraceuticals in Gut Health and Growth Performance of Poultry." *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences* 15 (2): 99–111.
- Suwasono, Patah, Agung Purnomoadi, and Sularno Dartosukarno. 2016. "Kadar Hematokrit, Glukosa Dan Urea Darah Sapi Jawa Yang Diberi Pakan Konsentrat Dengan Tingkat Yang Berbeda." *Animal Agriculture Journal* 2 (4): 37–44.
- Wallmann, H W. 2012. "Harvey W. Wallmann." *Physical Therapy* 7 (5): 540–47.
- Winarsih, Wiwin. 2005. "Pengaruh Probiotik Dalam Pengendalian Salmonellosis Sublikins Pada Ayam: Gambaran Patologis Dan Performan."
- Winarwati, Indien. 2021. "Peace Education and Learning on Marine Law in Social Conflict Handling." *Journal of Social Studies Education Research* 12 (4): 344–64.
- Yendraliza, Yendraliza. 2013. "Pengaruh Nutrisi Dalam Pengelolaan Reproduksi Ternak (Studi Literatur)." *Kutubkhanah* 16 (1): 20–26.