

PERFORMA HEIFER SAPI FRIESIEN HOLSTEIN (FH) YANG DIBERI RANSUM TOTAL MIXED RATION (TMR) PADA BERBAGAI UMUR SAPIH***Heifer Performance of Holstein Friesien (FH) Cattle Feeding with Total Mixed Ration (TMR) at Various Weaning Ages*****Hilman Permana¹, Sari Suryanah¹, Elly Amalia¹, Raden Febrianto Christi², Adi Wand¹***1Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Insan Cendekia Mandiri
Bandung**2Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Jatinangor
Sumedang***ABSTRAK****KORESPONDENSI***Hilman Permana**Program Studi Peternakan,
Fakultas Peternakan,
Universitas Insan Cendekia
Mandiri, Bandung**email :
permanahilman33@gmail.
com*

Manajemen pakan adalah hal utama dalam pemeliharaan karena memiliki pengaruh yang tidak kecil terhadap pertumbuhan heifer agar bisa menjadi bibit yang berkualitas baik. Penelitian bertujuan untuk mengetahui performa heifer sapi FH pada umur sapih berbeda yang diberikan pakan komplet Total Mixed Ration (TMR). Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) tiga perlakuan yaitu US1 (heifer dengan umur sapih 70 hari), US2 (heifer dengan umur sapih 80 hari) dan US3 (heifer dengan umur sapih 90 hari), dan 10 ulangan. Data yang didapat dianalisis dengan sidik ragam dan berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur sapih berpengaruh nyata terhadap konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, konversi ransum. Pemberian TMR pada perlakuan US1 atau heifer yang disapih pada umur 70 hari memberikan nilai rata-rata performa terbaik berdasarkan aspek konsumsi, pertambahan bobot badan, dan efisiensi ransum. Nilai konversi ransum pada perlakuan US1 adalah 8,87.

Kata Kunci: TMR, heifer Sapi FH, konsumsi ransum, PBB, konversi ransum

ABSTRACT

Feed management is the main thing in rearing because it has no small influence on the growth of heifers so they can become good quality seeds. The aim of this study was to determine the heifer performance of FH cattle at different weaning ages given complete Total Mixed Ration (TMR) feed. The study used an experimental method with three treatments completely randomized design (CRD), namely US1 (heifer with 70 days of weaning), US2 (heifer with 80 days of weaning) and US3 (heifer with 90 days of weaning), and 10 replications. The data obtained were analyzed with Duncan's multiple and variance. The results showed that weaning age had a significant effect on ration consumption, body weight gain, ration conversion. Giving TMR to US1 treatment or heifers that were weaned at 70 days of age gave the best average performance value based on aspects of consumption, body weight gain, and ration efficiency. Ration conversion value in US1 treatment was 8.87.

Keywords: TMR, FH cattle heifer, ration consumption, body weight gain, ration conversion

PENDAHULUAN

Pengembangan budidaya sapi perah di Indonesia memiliki prospek sangat menjanjikan karena didukung kebutuhan pasar susu yang semakin meningkat, melimpahnya sumber pakan, perkembangan teknologi budidaya yang pesat, serta harga pasar susu dunia yang baik. Di sisi lain, kondisi di Indonesia saat ini mengalami kesenjangan antara produksi susu dalam negeri dengan permintaan konsumen, yaitu jumlah produksi susu dalam negeri masih belum bisa memenuhi kebutuhan konsumsi susu masyarakat secara keseluruhan, hal ini yang menyebabkan meningkatnya impor susu dari luar negeri.

Manajemen pakan merupakan salah satu hal pokok yang harus diperhatikan karena memiliki pengaruh yang tidak kecil terhadap pertumbuhan *heifer* agar bisa menjadi bibit yang berkualitas baik. Kebutuhan pakan seekor sapi bergantung pada umur, bobot badan serta kebuntingan (Makin, 2011). Kendati demikian, patokan yang paling umum digunakan dalam pemberian pakan pada *heifer* adalah capaian bobot badan sapi itu sendiri, tanpa terlalu mempertimbangkan waktu, atau umur sapih saat kisaran bobot sapi bisa tercapai. Induk sapi perah yang melahirkan anaknya perlu diperhatikan asupan nutrisi yang terkandung dalam

pakannya. Begitu pula dengan anak sapi atau *heifer* yang baru dilahirkan sampai dengan lepas sapih membutuhkan pakan yang baik. Seiring dengan terus berkembangnya *heifer* maka kebutuhan hijauan yang diberikan tidak mencukupi untuk kebutuhan nutrisi dalam tubuhnya melainkan diperlukan tambahan pakan lain yaitu konsentrat sebagai sumber energi dan protein. Terpisahnya pemberian pakan pada anak sapi perah dengan umur sapih berbeda menyebabkan meningkatnya biaya pakan. Efisiensi pakan yang diberikan tidak memberikan pengaruh positif terhadap performa *heifer*. Semakin umur bertambah anak sapi setelah disapih maka kebutuhan nutrisi semakin meningkat. Syafri dkk. (2014) menyatakan bahwa jumlah konsumsi protein dan energi sangat berpengaruh terhadap bertambahnya bobot badan. Standar bobot badan sapi perah lepas sapih sangat perlu diperhatikan untuk kesiapan menjelang proses perkawinan umur 14-15 bulan (Amir dkk., 2017). Pertumbuhan anak sapi umur 3-4 bulan diperlukan pakan selain susu yaitu hijauan dan konsentrat dengan jumlah yang sedikit. Tujuan diberikannya pakan tersebut untuk merangsang sistem pencernaan khususnya bagian rumen. Pemberian pakan komplit dengan metode *Total Mixed Ration* (TMR) merupakan salah satu metode pemberian pakan

terhadap bibit sapi perah yang berguna untuk meningkatkan capaian efisiensi pakan (Kronqvist dkk., 2021). Pemberian pakan dengan metode ini sangat membantu untuk meningkatkan efisiensi biaya pakan. Metode *Total Mixed Ration* (TMR) dapat dicapai secara optimum dengan memperhatikan beberapa faktor, seperti tepatnya campuran bahan formulasi pakan, profesionalitas sumber daya manusia, waktu pencampuran dan rasio pemberian yang tepat serta *recording* ternak yang baik. Pemberian pakan dilakukan secara koloni dengan melakukan pengelompokan berdasarkan produksi ataupun fase hidup sapi perah tersebut (Turner, 2002).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama 60 hari di PT. Ultra Peternakan Bandung Selatan (UPBS) Pangalengan yang

beralamat di Jl. Raya Pangalengan No. 340 Desa Margamekar, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung. Peralatan yang digunakan berupa : Kandang individu berukuran panjang 1,5 m, lebar 1,5 m dan tinggi 1 m. Sekat untuk pembatas antar perlakuan pemeliharaan, berukuran panjang 1,5 m dan tinggi 1 m. Serbuk gergaji sebagai alas. Tempat ransum kapasitas 15 kg, dan tempat air minum. Peralatan kebersihan seperti gerobak dorong, sapu lidi, sekop, ember, karung dan tempat sampah. Timbangan kapasitas 5 kg untuk menimbang sisa TMR. Timbangan kapasitas 200 kg untuk menimbang bobot badan *heifer*. Mixer pakan untuk mencampur bahan pakan. Bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini berupa 30 ekor *heifer* atau pedet pasca sapih yang berbobot sekitar 70 kg. TMR dengan komposisi apat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi TMR di PT. UPBS Pangalengan

Komposisi	Jumlah (kg)	Pemberian untuk 30 ekor/ hari (kg)
Tebon Jagung	5,00	175,0
Ampas Sagu	2,00	60,0
Hay Rumput Gajah	0,20	6,0
Tepung Kacang Kedelai	0,09	2,7
Tepung Kopra	0,30	9,0
Biskuit	0,53	15,9
Mix Wheat V 1.0	0,21	6,3
DDGS	0,16	4,8
CGF	0,40	12,0
Kapur Mill	0,02	0,6
Urea	0,04	1,2
Levucell SC	0,0002	0,006
Toxo-MX	0,004	0,12
Molases	0,50	15,0
Jumlah	9,45	308,63

Sumber : PT. Ultra Peternakan Bandung Selatan (2020)

Air minum diberikan *adlibitum*. Ransum perlakuan berupa campuran berbagai pakan seperti yang tersaji pada Tabel 1. Semua pakan setelah ditimbang sesuai formula selanjutnya dicampur sampai homogen dengan menggunakan mesin *mixer* selama kurang lebih 10

menit. Setelah proses pencampuran selesai, TMR langsung diberikan pada *heifer*. Pemberian TMR dilakukan sekali dalam jangka waktu 24 jam, sisa pakan ditimbang pada keesokan harinya. Pemeliharaan bibit sapi FH dimulai sejak sapi lepas sapih dengan rata-rata bobot

badan sekitar 70 kg. Sebanyak 30 ekor anak sapi lepas sapih selanjutnya dibagi ke dalam 3 kelompok perlakuan yaitu US1 (umur sapih 70 hari), US2 (umur sapih 80 hari) dan US3 (umur sapih 90 hari) sehingga setiap perlakuan ada 10 ekor anak sapi sebagai ulangan. Lama pengamatan selama 60 hari. Penimbangan bobot badan dilakukan tanggal 20 (Hari ke 20) setiap bulannya. Peningkatan pemberian TMR diaplikasikan satu hari setelah penimbangan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah : Konsumsi TMR. Konsumsi TMR (kg/ekor) menurut Yunita dkk., (2022) merupakan jumlah pakan penelitian yang dikonsumsi dalam jangka waktu tertentu.

$$\text{Konsumsi Pakan (BK)} = \frac{\text{Total Pakan Awal (g)} - \text{Total Sisa Pakan (g)}}{\text{Lama Penelitian}}$$

Pertambahan Bobot Badan *Heifer*

Pertambahan bobot badan (kg/ekor) dilakukan setiap tanggal 20 (hari ke 20) dalam sebulan (Yunita dkk., 2022).

$$\text{PBBH} = \frac{\text{bobot badan akhir (kg)} - \text{bobot badan awal (kg)}}{\text{Lama Penelitian (hari)}}$$

Konversi Ransum

Konversi ransum indikator dalam pencapaian keberhasilan efisiensi

penggunaan TMR dalam menghasilkan berat badan, dihitung berdasarkan jumlah konsumsi TMR dari pertambahan bobot badan (Yunita dkk., 2022).

$$\text{FCR} = \frac{\text{Konsumsi BK Ransum (kg)}}{\text{PBBH (kg)}}$$

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 3 perlakuan dan 10 ulangan. Hasil yang diperoleh dianalisis dengan Sidik Ragam Uji F (ANOVA) dan Uji Jarak Berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Ransum

Konsumsi ransum adalah banyaknya pakan yang dikonsumsi ternak untuk memenuhi kebutuhan pokok hidupnya dan membantu dalam proses metabolisme tubuh ternak untuk dapat berkembang dan bertahan hidup (Tillman dkk., 1991). Berikut merupakan rata-rata konsumsi TMR selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Konsumsi Ransum Harian TMR pada Setiap Perlakuan

Ulangan	Perlakuan		
	US1	US2	US3
.....(kg/ekor/hari).....			
1	652,7	823,9	835,2
2	652,1	811,5	894,9
3	653,4	804,4	843,8
4	642,2	822,4	852,7
5	655,3	813,3	861,4
6	673,5	833,4	887,3
7	621,1	811,7	873,4
8	628,6	806,2	862,9
9	645,7	823,6	854,7
10	658,6	843,7	862,9
Rataan	648,32	819,41	862,92

Keterangan : US1 (umur sapih 70 hari), US2 (umur sapih 80 hari) dan US3 (umur sapih 90 hari)

Tabel 2 menunjukkan rata-rata konsumsi ransum secara berurutan dari yang terendah sampai yang tertinggi yaitu US1 (648,32), US2 (819,41) dan US3 (862,92) kg/ekor. Rataan konsumsi TMR tertinggi terdapat pada perlakuan US3 yaitu 862,92 kg/ekor dan terendah pada US1 yaitu 648,32 kg/ekor. Hal tersebut dipengaruhi oleh sistem pencernaan pada pedet berbagai umur. Sistem pencernaan ternak akan terus berkembang seiring dengan bertambahnya umur. Sistem pencernaan ternak ruminansia akan berfungsi secara maksimal pada umur 7-10

bulan. Kemampuan ternak untuk mengonsumsi ransum dipengaruhi bangsa, spesies, umur, jenis kelamin, pakan, metabolisme tubuh, dan kadar oksigen (Soeparno, 2005).

Selanjutnya guna mengetahui pengaruh perlakuan terhadap konsumsi TMR dilakukan analisis dengan metode sidik ragam. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap konsumsi TMR ($P < 0,05$). Perbedaan pengaruh perlakuan dapat dilakukan melalui uji jarak berganda Duncan yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi *Complete Feed*

Perlakuan	Rataan Konsumsi <i>Complete Feed</i> / kg/ekor	Signifikansi (0,05)
US1	648,32	a
US2	819,41	b
US3	862,92	c

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom signifikansi menunjukkan berbeda nyata.

US1 (umur sapih 70 hari), US2 (umur sapih 80 hari) dan US3 (umur sapih 90 hari)

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa konsumsi TMR pada perlakuan US1 berbeda nyata dengan US2 dan US3 serta US2 berbeda nyata dengan US3. Hal ini disebabkan oleh perbedaan umur sapih pada masing-masing perlakuan yaitu kelompok umur sapih 70 hari, 80 hari, dan 90 hari. Ternak sapi perah dengan umur 70 hari masih memiliki kapasitas pencernaan yang rendah sehingga jumlah konsumsinya sedikit, begitu pula dengan umur 80 dan 90 hari. Parakkasi (1995) menjelaskan bahwa semakin bertambahnya umur ternak maka akan semakin besar pula jumlah konsumsi pakan yang dimakannya. Secara umum pakan untuk sapi perah adalah hijauan, konsentrat dan silase jagung. TMR yang diberikan dalam penelitian ini berupa campuran hijauan dan konsentrat untuk meningkatkan nutrisi sehingga kebutuhan ternak tercapai. Semakin bertambah umur dan bobot ternak, semakin besar pula

konsumsi pakan yang didapat. Berarti pakan yang dikonsumsi untuk menaikkan bobot badan semakin efisien pakan rendah.

Pertambahan Bobot Badan *Heifer*

Pertambahan Bobot Badan (PBB) merupakan selisih dari bobot badan ternak pada saat awal pemeliharaan dan bobot akhir pemeliharaan atau pada saat panen dibagi dengan lama waktu penelitian. Kemampuan ternak untuk tumbuh secara optimal bergantung pada pakan yang diberikan, cara pemeliharaan, lingkungan dan kondisi fisik ternak. Semakin bertambah umur ternak dan semakin cepat mencapai bobot badan yang diharapkan maka nutrisi dalam ransum perlu ditingkatkan (Gumelar dan Aryanto, 2011). Berikut merupakan rata-rata pertambahan bobot badan harian *heifer* pada masing-masing perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Pertambahan Bobot Badan Harian *Heifer* pada Masing–masing Perlakuan Selama Penelitian

Ulangan	Perlakuan		
	US1	US2	US3
	 (kg/ekor/hari).....		
1	77	86	85
2	76	91	92
3	72	81	83
4	71	92	85
5	73	86	89
6	76	89	97
7	68	88	89
8	69	86	92
9	72	94	89
10	78	86	91
Jumlah	732	879	892
Rataan	73,20	87,90	89,20

Keterangan: US1 (umur sapih 70 hari), US2 (umur sapih 80 hari) dan US3 (umur sapih 90 hari)

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata PBB harian *heifer* yang diperoleh dari nilai terendah sampai tinggi adalah US1 (73,20), US2 (87,90) dan US3 (89,20) kg/ekor/hari. Semakin tinggi PBBH maka jumlah konsumsi ransum semakin tinggi pula dan semakin rendah PBBH maka jumlah konsumsinya sedikit pula (Tillman dkk., 1991). Pertambahan bobot badan harian yang tertinggi terdapat pada perlakuan US3 yaitu 89,20 kg/ekor. Hal tersebut dipengaruhi oleh berbagai umur sapih pada *heifer* yang semakin meningkat. Kusumawati dkk. (2018) menyatakan bahwa bertambahnya umur sapi perah lepas sapih maka jumlah konsumsi pakan akan meningkat pula yang disebabkan karena volume

pencernaan semakin bertambah besar. Dilaporkan pula oleh Riski dkk. (2017) bahwa pakan yang diberikan jenis dan jumlah yang sama pada sapi perah maka akan menyebabkan perbedaan jumlah konsumsi karena faktor status atau kondisi ternak.

Guna mengetahui pengaruh perlakuan terhadap PBBH dilakukan analisis statistik dengan sidik ragam. Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap pertambahan bobot badan ($P < 0,05$). Untuk mengetahui perbedaan pengaruh antar perlakuan dilakukan uji jarak berganda Duncan yang hasilnya pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Pengaruh Perlakuan terhadap Pertambahan Bobot Badan Harian

Perlakuan	Rataan PBB (kg/Ekor/hari)	Signifikansi (0,05)
US1	73,20	a
US2	87,90	b
US3	89,20	b

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom signifikansi menunjukkan berbeda nyata.
US1 (umur sapih 70 hari), US2 (umur sapih 80 hari) dan US3 (umur sapih 90 hari)

Tabel 5 menunjukkan bahwa PBB pada perlakuan US1 berbeda nyata lebih rendah daripada US2 dan US3, sementara US2 dan US3 tidak berbeda nyata. Hal tersebut dipengaruhi oleh *heifer* dengan umur sapih yang berbeda. Selisih umur sapih menyebabkan perbedaan jumlah konsumsi pakan sehingga menyebabkan perbedaan PBBH antar perlakuan. Sedangkan konsumsi ransum US2 dan US3 yang semakin meningkat, namun penambahan bobot badannya tidak berbeda nyata. Hal tersebut dikarenakan kapasitas pencernaan setiap umur *heifer* yang berbeda sehingga berpengaruh juga terhadap pemanfaatan nutrisi yang terkandung di dalam ransum tersebut. Pemberian ransum yang sama terhadap berbagai umur *heifer* akan menghasilkan penambahan bobot badan harian yang berbeda. Kebutuhan ransum sapi perah bergantung pada produksi dan kebutuhan hidup pokok (Suhendra dkk., 2017). Kandungan komposisi nutrisi dalam ransum seperti energi dan protein yang diberikan pada *heifer* akan berpengaruh terhadap PPBH. Hal tersebut karena setelah periode lepas sapih masih terjadi pertumbuhan dan penambahan bobot badan. PPBH sangat menentukan bobot badan akhir sapi perah menjelang dikawinkan. Semakin tua umur ternak,

maka energi yang dibutuhkan lebih banyak sehingga meskipun konsumsi meningkat akan tetapi penambahan bobot badannya tidak menunjukkan perbedaan nyata (Suhendra dkk., 2017).

Pertumbuhan dan penambahan bobot badan merupakan indikator penting sistem pemeliharaan bibit ternak dalam menghasilkan bobot badan yang diinginkan (Sulistiyowati dkk., 2009). Indikator baik pada PBB dapat dipengaruhi dan dilihat dari spesies, keturunan bangsanya, serta jenis pakan. Kualitas individu ternak dari keturunan genetik yang baik akan tumbuh lebih cepat dan baik sehingga memberikan dampak produksi yang baik dengan memperhatikan aspek lingkungan, manajemen pemeliharaan serta pakan yang diberikan.

Konversi TMR

Konversi *total mixed ration* (TMR) adalah cara untuk mengukur efisiensi penggunaan ransum dengan membandingkan banyaknya ransum yang dikonsumsi dalam kurun waktu tertentu dengan penambahan bobot badan pada waktu yang sama (Parakkasi, 1995). Berikut merupakan rata-rata konversi TMR selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Konversi TMR selama Penelitian.

Ulangan	Perlakuan		
	US1	US2	US3
1	8,48	9,58	9,83
2	8,58	8,92	9,73
3	9,08	9,93	10,17
4	9,05	8,94	10,03
5	8,98	9,46	9,68
6	8,86	9,36	9,15
7	9,13	9,22	9,81
8	9,11	9,37	9,38
9	8,97	8,76	9,60
10	8,44	9,81	9,48
Rataan	8,87	9,34	9,69

Keterangan: US1 (umur sapih 70 hari), US2 (umur sapih 80 hari) dan US3 (umur sapih 90 hari)

Data pada Tabel 6 menunjukkan rata-rata konversi TMR yang diperoleh dari hasil penelitian yaitu berkisar antara US1 (8,87), US2 (9,34) dan US3 (9,69). Rataan konversi TMR tertinggi terdapat pada perlakuan US3 yaitu 9,69 dan terendah pada US1 yaitu 8,87. Hal tersebut dipengaruhi oleh jumlah konsumsi ransum yang dimakan oleh *heifer* dari berbagai umur sapih (70,80 dan 90 hari). Yunita dkk., (2022) menyatakan bahwa semakin rendah nilai konversi ransum yang dihasilkan maka semakin efisien dalam pemanfaatan ransum yang berpengaruh

pada penambahan bobot badan, hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan TMR yang diberikan semakin efisien.

Guna mengetahui pengaruh perlakuan terhadap konversi TMR maka dilakukan analisis statistik dengan sidik ragam. Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap konversi TMR ($P < 0,05$). Untuk mengetahui perbedaan pengaruh antar perlakuan maka dilakukan uji jarak berganda Duncan yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Pengaruh Perlakuan terhadap Konversi TMR

Perlakuan	Konversi Ransum	Signifikansi (0,05)
US1	8,87	a
US2	9,34	b
US3	9,69	c

Keterangan : Huruf yang berbeda nyata pada kolom signifikansi menunjukkan berbeda nyata.

US1 (umur sapih 70 hari), US2 (umur sapih 80 hari) dan US3 (umur sapih 90 hari)

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa konversi TMR pada perlakuan US1 berbeda nyata dengan US2 dan US3, kemudian US2 berbeda nyata dengan US3. Semakin lama umur sapih *heifer* maka semakin meningkat konsumsi dan PBB. Hal ini terjadi karena dengan peningkatan umur sapih pada *heifer* maka energi yang dibutuhkan tubuh semakin tinggi. TMR merupakan kombinasi pakan dan konsentrat yang kandungan nutriennya diatur dan dibuat dengan perbandingan tertentu dengan tujuan untuk peningkatan performa produksi. Komposisi nutrisi yang tinggi dapat memenuhi kebutuhan pokok ternak 70% (Astuti dkk., 2015) bahwa pemberian pakan dengan metode *total mixed ration* (TMR) memberikan kelebihan lain seperti efisiensi dalam hal biaya perawatan, waktu pemeliharaan dan tenaga dalam proses pemeliharaan *heifer* menjadi bibit yang unggul.

Menurut Astuti dkk. (2015), bahwa faktor yang mempengaruhi tingkat konversi *ransum* yaitu penambahan bobot badan ternak itu sendiri. Tingginya nilai konversi TMR menunjukkan rendahnya nilai efisiensi penggunaan TMR tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa pemberian *total mixed ration* (TMR) berpengaruh nyata terhadap konsumsi ransum, penambahan bobot badan, dan konversi ransum.

DAFTAR PUSTAKA

Amir, A., Purwanto, B. P., dan Permana, I. G. 2017. Respon Termoregulasi Sapi Perah pada Energi Ransum yang Berbeda (Thermoregulation Response of Dairy Cows on

- Different Energy Content). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, 5(2), 72-79.
- Astuti, A., Erwanto dan Purnama E.S. 2015. Pengaruh Cara Pembrian hijauan Konsentrat-Hijauan Terhadap Respon Fisiologis dan Performan Sapi Peranakan Simmental. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(4):,201-207.
- Boediyana, T. 2008. Menyongsong Agribisnis Persusuan yang Prospektif di Tanah Air. *Trobos*. No. 108. September 2008.
- Delaval. 2001. Efficient Feeding. www.delaval.se:
<http://www.delaval.se/Global/PDF/Efficient-feeding.pdf>. [22 Oktober 2019].
- Gumelar, A. P., dan Aryanto, R. 2011. Bobot badan dan ukuran tubuh sapi perah betina Fries Holland di wilayah kerja koperasi peternak garut selatan. *Buana Sains*, 11(2), 163-170.
- Kronqvist, C., Petters, F., Robertsson, U., dan Lindberg, M. 2021. Evaluation of production parameters, feed sorting behaviour and social interactions in dairy cows: Comparison of two total mixed rations with different particle size and water content. *Livestock Science* 251, 104662
- Kusumawati, E.D., S. Rahadi., J. Peso., A.T.N. Krisnaningsih. 2018. Pengaruh Umur Lepas Sapih dan Umur Induk Terhadap Produksi Susu Sapi Perah Peranakan Friesian Holstein (PFH). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 5(1), 62-68.
- Makin, M. 2011. *Tata Laksana Peternakan Sapi Perah*. Yogyakarta: Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Parakkasi, A. 1995. *Ilmu Gizi dan Makanan Ternak*. Angkasa Bandung. Indonesia.
- Riski, P., B.P. Purwanto, and A. Atabany. 2017. Produksi dan Kualitas Susu Sapi FH Laktasi yang Diberi Pakan Daun Pelepah Sawit. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(3), 345-349.
- Soeparno. 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Universitas Gajah Mada Press, Yogyakarta.
- Suhendra, D., Sudjatmogo, & Widiyanto. 2017. Pengimbuhan Minyak Jagung Terproteksi dengan Berbagai Level Protein Ransum Sapi Friesian Holstein Meningkatkan Kadar Asam Lemak Tidak Jenuh Susu. *Jurnal Veteriner*, 19(1), 100-108.
- Sulistyowati, E., Kuswadi, E., Sutarno, L., dan Tampubolon, G. 2009. Penampilan Reproduksi Sapi Perah FH (Friesian Holland) dan Pertumbuhan Pedetnya pada Umur 1-3 bulan (Studi Kasus di Desa Air Duku dan Desa Air Putih Kali Bandung, Selupu Rejang, Rejang Lebong, Bengkulu). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 4(1), 21-26.
- Syafri, A., D. W. Harjanti, dan S. A. B. Santoso. 2014. Hubungan Antara Konsumsi Protein Pakan dengan Produksi, Kandungan Protein dan Laktosa Susu Sapi Perah Di Kota Salatiga. *Animal Agriculture Journal*, 3(3): 450-456.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, dan S. Prawirokusumo. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Cetakan keempat. Gajah Mada University. Press. Yogyakarta. Halaman 182, 185, 326.
- Turner, L.W. 2002. *Feeding Your Dairy Total Mixed Ration Getting Started*. University of Kentucky, Kentucky.
- Yunita, E., M.F. Wiyatna., T. Dhalika., dan Hermawan. 2022. Pengaruh Suplementasi Feed Additive

Terhadap Konversi Ransum Pedet
Sapi Peranakan Fries Holland

Jantan. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis
dan Ilmu Pakan*, 4(4), 138-147.