

Analisis Klaster Sapi Bali di Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan

Analysis of Bali Cattle Clusters in Barru Regency, South Sulawesi Province

Putra Astaman¹, Ahmad Ramadhan Siregar^{2*}, Ikrar Mohammad Saleh², Tanri Giling Rasyid², Amrullah², Muh. Hatta², Muhammad Darwis³, dan Khaifah Asgaf⁴

¹Program Doktor Ilmu Pertanian, Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin.

²Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

³Pusat Penelitian dan Pengembangan Demokrasi, Konflik, Budaya dan Humaniora Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Hasanuddin, Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10, Makassar-90245, Sulawesi Selatan, Indonesia.

⁴Jurusan Ilmu Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Jl. H. M. Yasin Limpo No. 36, Gowa-92113, Sulawesi Selatan, Indonesia

*Korespondensi E-mail: aramadhan@unhas.ac.id

Diterima 23 Ferbruari 2022; Disetujui 31 Mei 2022

ABSTRAK

Sapi Bali memiliki arti strategis, peran penting dan peluang pasar yang menjanjikan. Sapi bali merupakan ternak unggulan lokal yang harus menjadi perhatian serius karena merupakan ternak penghasil daging nasional untuk menunjang program pemerintah melalui swasembada daging sapi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis klaster sapi bali di Kecamatan Tanete Riaja Kabupaten Barru. Metode pengambilan sampel yaitu menggunakan metode *multistage-quoted sampling* yaitu anggota kelompok tani ternak sipurennue, leppangeng, lempang, makkawaru, dan botto tawang yang berjumlah 141 responden. Data dianalisis menggunakan *K-means cluster analysis* dan *cluster hierarchy*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terbentuk tiga kelompok entitas sesuai karakteristik homogenitasnya. Hubungan entitas terhadap manfaat *corporate social responsibility* dan Gerakan Optimalisasi Sapi (GOS) diperoleh hubungan entitas; rendah terdiri dari 60 anggota, sedang terdiri dari 30 anggota dan tinggi terdiri dari 51 anggota. Klaster hirarki yang terbentuk memberikan indikasi anggota kelompok tani ternak memperoleh manfaat dari bantuan *corporate social responsibility* dan bantuan pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan melalui Gerakan Optimalisasi Sapi (GOS).

Kata kunci: Kabupaten Barru, Kelompok Tani Ternak, Klaster, Sapi Bali

ABSTRACT

Bali cattle have a strategic meaning, an important role and a promising market opportunity. Bali cattle are superior local livestock that must be of serious concern because they are national meat-producing livestock to support government programs through beef self-sufficiency. This study aimed to analyze the bali cattle cluster in Tanete Riaja District, Barru Regency. The sampling method used was the multistage-quoted sampling method, namely members of

the sipurennue, leppangeng, lempang, makkawaru, and botto tawang farmer groups totaling 141 respondents. Data were analyzed using K-means cluster analysis and cluster hierarchy. The results showed that three groups of entities were formed according to their homogeneity characteristics. The relationship between the entity and the benefits of corporate social responsibility and the Optimization of Cattle Movement (GOS) was obtained by an entity relationship; low consists of 60 members, medium consists of 30 members and high consists of 51 members. The hierarchical cluster formed indicates that members of the livestock farmer group have benefited from corporate social responsibility assistance and assistance from the South Sulawesi Province government through the Optimization of Cattle Movement (GOS).

Keywords: Bali Cattle, Barru Regency, Cluster, Livestock Farmer Group

PENDAHULUAN

Pengembangan usaha peternakan sapi rakyat pada saat ini sangat berpotensi untuk dikembangkan, untuk menunjang program pemerintah melalui swasembada daging sapi. Kegiatan tersebut bertujuan sebagai upaya mengurangi jumlah impor daging sapi yang sudah dilakukan sejak tahun 2014 sampai sekarang. Semua kegiatan tersebut dimaksudkan untuk menyediakan daging sapi bagi masyarakat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia, 273.879.750 jiwa dengan laju pertumbuhan 1,25% (BPS 2021). Pemeliharaan sapi rakyat yang dilakukan peternak sebenarnya masih banyak kendala yang dihadapi yaitu kemampuan yang dimiliki peternak masih dilakukan sebagai usaha sampingan dengan sistem pemeliharaan yang tradisional, baik dalam produksi, pemeliharaan dan pemasaran, sehingga keuntungan usaha yang diterima kurang maksimal. Akibat ketidaktahuan cara (manajemen peternakan) sehingga peternak bertahan beternak sapi potong pada skala kepemilikan 1 sampai 4 ekor, serta dianggap bukanlah sebagai usaha pokok melainkan hanya usaha sampingan atau tabungan (Rasyid dkk., 2018). Maka pembentukan kelompok perlu dilakukan untuk memotivasi peternak dalam meningkatkan kemampuan, produksi dan pemeliharaan sapi yang jauh lebih efektif. Terutama dalam hal pemasaran maka kelompok harus lebih banyak bergaul serta aktif dalam mengenal serta mencari pembeli yang lebih dekat dengan konsumen sehingga nilai jual sapi serta keuntungan yang di dapat jauh lebih banyak, daripada penjualan yang dilakukan melalui perantara/agen sapi.

Pengembangan peternakan sapi tentunya tidak terlepas dari peranan kelompok tani ternak sapi dalam mengupayakan ternaknya agar mendapat nilai tambah serta efisien dalam pengelolaannya di pasaran. Upaya yang perlu dilakukan untuk mengembangkan dalam

membina dan memantapkan kelompok peternak tersebut yaitu dengan memperkuat kelembagaan kelompok petani peternak di pedesaan. Nilai sosial masyarakat sangat perlu dijaga dalam menjalin hubungan kelompok, nilai yang dimaksud ialah adanya rasa saling percaya, jujur dan transparan diantara individu dan tidak saling mencurigai di dalam kelompok tersebut. Setiap pelaku ekonomi dalam berbagai kegiatan baik level produksi maupun pemasaran output mengharapkan nilai balas jasa yang layak dari seluruh pengorbanan yang telah dicurahkan pada kegiatan usahanya (Heatubun dkk., 2020).

Usaha ternak merupakan suatu proses mengkombinasikan faktor-faktor produksi berupa lahan, ternak, tenaga kerja dan juga modal untuk menghasilkan produk peternakan. Usaha ternak sapi potong dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan kesejahteraan, pendapatan, meningkatkan lapangan kerja, dan tabungan bagi keluarga peternak (Hoddi *et al.*, 2011) Keberhasilan usaha ternak sapi potong bergantung pada tiga unsur yaitu bibit, pakan, dan manajemen atau pengelolaan. Manajemen mencakup pengelolaan perkawinan, pemberian pakan, perkandangan, dan kesehatan ternak. Selain itu pengelolaan maupun manajemen dalam usaha ternak tidak terlepas dari karakteristik sosial ekonomi peternak sehingga nantinya akan mempengaruhi hasil yang akan diperoleh oleh peternak. Namun skala kepemilikan peternak rakyat sebagian besar tergolong kecil yaitu antara 5 sampai 10 ekor. Bentuk usaha peternakan sapi potong rakyat yang pengelolaaannya masih bersifat tradisional dan skala usaha rumah tangga dengan ciri kepemilikan ternak yang sedikit (Suherman dan Novan, 2020). Pada usaha peternakan rakyat, biasanya peternak berfungsi sebagai pembuat keputusan yang berusaha mengambil keputusan yang efektif dan efisien dalam menjalankan dan mengelola usaha ternaknya.

Pembibitan sapi potong memiliki nilai tambah berupa indukan sapi yang unggul agar pada usaha penggemukan bibit bakalan tersebut dapat memberikan hasil pertambahan bobot berat badan sapi yang tinggi. Usaha pembibitan sapi potong sejauh ini memang kurang memberikan keuntungan yang memadai, lambannya perputaran uang serta rendahnya sumber modal yang diperoleh karena investor belum sepenuhnya menaruh perhatian khusus pada subsektor sapi potong. Besarnya modal yang dibutuhkan untuk usaha pembibitan juga menjadi penyebab lain rendahnya minat pengusaha untuk investasi di usaha pembibitan sapi potong. Hal ini tidak sebanding dengan usaha penggemukan yang memberikan keuntungan berlipat ganda (Rianto dan Endang, 2011).

Faktor- faktor dari karakteristik sosial ekonomi peternak memiliki peran yang sangat

penting di dalam usaha ternak sapi potong. Karakteristik peternak tersebut nantinya akan membentuk suatu pola pikir peternak dalam menangani proses budidaya ternak sapi potong, sehingga dari karakteristik peternak dapat mencerminkan hasil yang akan diperoleh peternak nantinya. Keberhasilan usaha ternak sapi potong (sapi bali) bisa diketahui apabila usaha tersebut telah memberikan kontribusi pendapatan dan dapat memenuhi kebutuhan hidup peternak sehari-hari, hal ini dapat dilihat dari berkembangnya populasi ternak dan peternak, pertumbuhan ternak, serta pendapatan peternak itu sendiri. Berkaitan dengan peningkatan pendapatan rumah tangga peternak, peningkatan kesejahteraan peternak hanya akan dapat diwujudkan apabila pendapatan meningkat, namun kendala yang ditemui ialah kurangnya kemampuan peternak dalam memproyeksikan aspek penting yaitu nilai tambah, yang dapat menambah keuntungan dari usaha peternakan yang mereka jalankan. Berdasarkan dasar pemikiran yang telah dikemukakan diatas, penulis tertarik untuk melakukan klasterisasi pada usaha peternakan sapi Bali agar arah pengembangan peternakan sapi potong dapat terorganisir dengan baik menggunakan analisis klaster dan mendukung ketersediaan daging sapi nasional.

MATERI DAN METODE

Materi

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Tanete Riaja Kabupaten Barru. Jumlah sampel yang diambil secara acak sebanyak 141 orang yang merupakan anggota kelompok tani ternak yaitu: Kelompok sipurennue (29 responden); kelompok leppangeng (28 responden); kelompok botto tawang (30 responden); kelompok makkawaru (30 responden); dan kelompok lempang (24 responden) dengan menggunakan metode *multistage-quoted sampling*.

Metode

Pengelompokkan hierarki (*hierarchical clustering*) adalah metode analisis *cluster* dengan cara membangun sebuah hierarki kelompok, strategi untuk mengelompokkan hierarki pada umumnya dibagi menjadi dua jenis yaitu *agglomerative* (pemusatan) dan *divisive* (penyebaran) (Dani, dkk. 2019).

Prosedur Penelitian

Tipe dasar dalam metode ini adalah aglomerasi dan pemecahan. Dalam metode aglomerasi tiap observasi pada mulanya dianggap sebagai klaster tersendiri sehingga terdapat klaster sebanyak jumlah observasi. Kemudian dua klaster yang terdekat kesamaannya digabung menjadi suatu klaster baru, sehingga jumlah klaster berkurang satu pada tiap tahap. Sebaliknya pada metode pemecahan dimulai dari satu klaster besar yang mengandung seluruh observasi, selanjutnya observasi-observasi yang paling tidak sama dipisah dan dibentuk klaster-klaster yang lebih kecil. Proses ini dilakukan hingga tiap observasi menjadi klaster sendiri-sendiri. Hal penting dalam metode hirarki adalah bahwa hasil pada tahap sebelumnya selalu bersarang di dalam hasil pada tahap berikutnya, membentuk sebuah pohon.

Ada lima metode aglomerasi dalam pembentukan klaster, yaitu:

1. Pautan Tunggal (*Single Linkage*)

Metode ini didasarkan pada jarak minimum. Dimulai dengan dua objek yang dipisahkan dengan jarak paling pendek maka keduanya akan ditempatkan pada klaster pertama, dan seterusnya. Metode ini dikenal pula dengan nama pendekatan tetangga terdekat.

2. Pautan Lengkap (*Complete Linkage*)

Disebut juga pendekatan tetangga terjauh. Dasarnya adalah jarak maksimum. Dalam metode ini seluruh objek dalam suatu klaster dikaitkan satu sama lain pada suatu jarak maksimum atau dengan kesamaan minimum.

3. Pautan Rata-rata (*Average Linkage*)

Dasarnya adalah jarak rata-rata antar observasi. pengelompokan dimulai dari tengah atau pasangan observasi dengan jarak paling mendekati jarak rata-rata.

4. Metode Ward (*Ward's Method*)

Dalam metode ini jarak antara dua klaster adalah jumlah kuadrat antara dua klaster untuk seluruh variabel. Metode ini cenderung digunakan untuk mengkombinasi klaster-klaster dengan jumlah kecil.

5. Metode *Centroid*

Jarak antara dua klaster adalah jarak antar centroid klaster tersebut. *Centroid* klaster adalah nilai tengah observasi pada variabel dalam suatu set variabel klaster. Keuntungannya adalah *outlier* hanya sedikit berpengaruh jika dibandingkan dengan metode lain.

Variabel Penelitian

Variabel yang diukur dalam penelitian ini untuk klasterisasi wilayah penegembangan sapi bali yaitu Kelompok tani ternak disupport CSR, Kelompok tani ternak disupport pemerintah (GOS), Kelompok tani ternak dengan sistem teseng, kelompok tani ternak dengan wanita aktif *non* kelompok dengan sistem teseng.

Analisis Data

Data dikumpulkan melalui wawancara dengan bantuan kuisioner dan dianalisis dengan menggunakan *K-Means Cluster Anaysis* dan *Cluster Hierarchy* dan interpretasi data secara deskriptif. *K-Means* merupakan salah satu metode data *clustering non* hierarki yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk satu atau lebih *cluster* atau kelompok sehingga data yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokkan ke dalam satu *cluster* yang sama dan data yang mempunyai karakteristik yang berbeda dikelompokkan ke dalam kelompok yang lainnya (Metisen dan Sari, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis clustering pertama kali dipublikasikan oleh Llyod (1982). Forgey (1965) mempublikasikan teknik yang sama sehingga terkadang dikenal dengan sebagai Llyod-Forgey dan Wu (2012). Analisis klaster ini adalah metode *multivariat* memiliki tujuan utama mengelompokkan objek sifat yang dimilikinya (Kurniawan dkk., 2021). Prosedur pembentukan cluster terbagi menjadi 2, yaitu hierarki dan *non* hierarki. Pembentukan *cluster* hierarki mempunyai sifat sebagai pengembangan suatu hierarki. Metode hierarki bisa *agglomerative* atau *devisive*. Metode *agglomerative* terdiri dari *linkage method*, *variance methods*, dan *centroid method*. *Linkage method* terdiri dari *single linkage*, *complete linkage* dan *average linkage*. Metode *non* hierarki sering disebut metode *K-means* (Supranto, 2004).

Johnson dan Wichern (2007) menyarankan *K-Means* untuk menguraikan algoritma yang menetapkan suatu obyek ke dalam suatu cluster yang mempunyai *centroid* (mean) terdekat. Dalam bentuk yang paling sederhana, proses ini terdiri dari tiga tahap: 1). Partisi

obyek-obyek ke dalam *cluster* awal *K-means*; 2). Dimulai dengan mencatat obyek-obyek, menetapkan suatu obyek ke dalam suatu cluster yang yang mempunyai *centroid* (*mean*) terdekat. Jarak biasanya dihitung dengan menggunakan jarak *euclid* dengan pengamatan yang distandarkan atau yang tidak distandarkan. Hitung kembali *centroid* untuk cluster yang mendapatkan obyek baru dan untuk cluster yang kehilangan obyek; 3). Langkah 2 diulangi sampai tidak ada lagi pemindahan obyek. Metoda *K-means* dapat digunakan untuk menjelaskan algoritma dalam penentuan suatu objek ke dalam klaster tertentu berdasarkan rata-rata terdekat dan mudah diimplementasikan dan berdasarkan hasil (Febianto dan Palasara, 2019).

Pengolahan data dilakukan dengan memakai *K-means cluster* dengan bantuan *software SPSS 17.0 for Windows*. Interpretasi data dilakukan untuk menghasilkan *outcomes*. Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *multi stage sampling* sebanyak 141 responden yang berasal dari 5 masing-masing mempunyai karakteristik yang unik baik anggotanya maupun kelompoknya. Mengingat data yang terkumpul mempunyai variabilitas satuan, maka perlu dilakukan langkah standarisasi atau transformasi terhadap variabel yang relevan ke bentuk *z-score* pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif *K-Means* Klaster Sapi Bali (n=141)

	N	Min	Max	Rataan	Std. Deviasi
Kelompok tani ternak disupport CSR	141	1	3	1,83	0,66
Kelompok tani ternak disupport pemerintah (GOS)	141	1	3	1,99	0,75
Kelompok tani ternak dengan sistem teseng	141	1	3	1,74	0,70
Kelompok tani ternak dengan wanita aktif	141	1	3	2,00	0,72
Non kelompok dengan sistem teseng	141	1	3	2,53	0,55
Valid N (<i>listwise</i>)	141				

Berdasarkan Tabel 1, dapat terlihat bahwa kelompok tani ternak dengan sistem teseng memiliki nilai rata-rata terendah yaitu 1,74, sedangkan nilai rata-rata tertinggi diperoleh oleh Non kelompok dengan sistem teseng dengan nilai rata-rata 2,53, namun nilai rata-rata tiap kelompok baik kelompok hierarki maupun kelompok non hierarki menunjukkan jarak nilai yang tidak jauh berbeda. *K-Means clustering* mengharuskan pengguna agar menentukan jumlah cluster yang akan dibuat (Utari, 2021).

Tabel 2. Pusat Klaster Awal

Zscore	Klaster		
	1	2	3
Kelompok tani ternak disupport CSR	-1,25	0,25	1,76
Kelompok tani ternak disupport pemerintah (GOS)	-1,32	-1,32	1,34
Kelompok tani ternak dengan sistem teseng	0,37	-1,05	1,79
Kelompok tani ternak dengan wanita aktif	-1,39	0,00	1,39
Non kelompok dengan sistem teseng	0,84	-2,76	0,84

Tabel 2 merupakan tampilan pertama proses *clustering* data sebelum dilakukan iterasi. *Clustering* sering dilakukan sebagai langkah awal dalam proses pengambilan data dalam melakukan metode analisis (Sindi dkk, 2020). Untuk mendeteksi berapa kali proses iterasi yang dilakukan dalam proses *clustering* dari 141 obyek yang diteliti, dapat dilihat dari tampilan *output* pada Tabel 3.

Tabel 3. Iterasi/Pengulangan Pengelompokan Data

Iteration	Klaster		
	1	2	3
1	1,75	1,87	1,80
2	0,25	0,26	0,18
3	0,08	0,11	0,00
4	0,00	0,00	0,00

Konvergensi dicapai karena tidak ada atau perubahan kecil dalam pusat klaster. Maksimum absolut koordinat perubahan untuk pusat apapun, 000. Iterasi saat ini 4 Jarak minimum antara pusat awal 4,38. Proses penentuan titik pusat dan keanggotaan klaster harus dilakukan dalam iterasi (perulangan) hingga posisi titik pusat dan anggota-anggota klaster benar-benar stabil (Rivani, 2009).

Ternyata proses *clustering* yang dilakukan melalui 4 tahapan iterasi untuk mendapatkan *cluster* yang tepat. Tabel 3 dijelaskan bahwa jarak minimum antar pusat *cluster* yang terjadi dari hasil iterasi adalah 4,38. Hasil akhir dari proses *clustering* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pusat Klaster Akhir/ *Final Cluster Centers*

Zscore	Klaster		
	1	2	3
Kelompok tani ternak disupport CSR	-0,54	-0,65	0,78
Kelompok tani ternak disupport pemerintah (GOS)	-0,20	-0,83	0,59
Kelompok tani ternak dengan sistem teseng	-0,49	-0,53	0,68
Kelompok tani ternak dengan wanita aktif	-0,90	0,56	0,49
Non kelompok dengan sistem teseng	0,17	-1,14	0,42

Tabel 4 menunjukkan output final *cluster centers* pada Tabel 4 masih terkait dengan proses standarisasi data sebelumnya, yang mengacu pada ketentuan nilai *zscore* berikut:

- Nilai negatif (-) berarti data berada di bawah rata-rata total.
- Nilai positif (+) berarti data berada di atas rata-rata total.

Dari Tabel 4 final *cluster centers*, dengan ketentuan yang telah dijabarkan di atas pula, dapat didefinisikan sebagai berikut:

- *Cluster-1*; Pada *cluster-1* ini beranggotakan responden/peternak yang mempunyai tingkat kepuasan yang rendah terhadap program bantuan pemerintah maupun bantuan CSR. Dapat dilihat angka *z-score* Non kelompok dengan sistem teseng diatas rata-rata dengan total nilai 0,17, sedangkan nilai *z-score* pada kelompok lain menunjukkan nilai dibawah rata-rat dengan total nilai yang dihasilkan negatif (-).
- *Cluster-2*; Pada *cluster-2* ini beranggotakan responden/peternak yang mempunyai tingkat kepuasan yang sedang terhadap program bantuan pemerintah maupun bantuan CSR. Hal ini ditunjukkan kelompok wanita aktif bernilai positif yaitu 0,53, sedangkan nilai total dari kelompok lainnya bernilai negatif (-).
- *Cluster-3*; Pada *cluster-3* ini beranggotakan responden/peternak yang mempunyai tingkat kepuasan yang tinggi terhadap program maupun bantuan CSR. Berdasarkan nilai total yang dihasilkan bahwa semua kelompok memperoleh nilai yang positif (+), namun nilai tertinggi diperoleh oleh kelompok tani ternak yang disupport CSR, sedangkan nilai terendah dari *non* kelompok dengan sistem teseng dengan nilai 0,42.

Berdasarkan hasil klasterisasi final yang diperoleh menunjukkan bahwa arah pengembangan klasterisasi dapat direalisasikan melalui pada kelompok klaster 3 yang telah terbentuk. Talakua dkk. (2017) menjelaskan bahwa Pusat *cluster (cluster centers)*, ialah titik awal di mulai pengelompokan dalam *cluster non* hierarki.

Tabel 5. Data Laporan Anova

Zscore	Klaster		Error			
	Mean Square	Df	Mean Square	Df	F	Sig.
Kelompok tani ternak disupport CSR	32,06	2	0,55	138	0,31	0,00
Kelompok tani ternak disupport pemerintah (GOS)	21,75	2	0,70	138	31,11	0,00
Kelompok tani ternak dengan sistem teseng	24,23	2	0,66	138	36,53	0,00
Kelompok tani ternak dengan wanita aktif	32,57	2	0,54	138	60,05	0,00
Non kelompok dengan sistem teseng	25,58	2	0,64	138	39,73	0,00

Tahapan selanjutnya yang perlu dilakukan yaitu melihat perbedaan variabel pada kluster yang terbentuk. Hal ini dapat dilihat dari nilai F dan nilai probabilitas (sig.) masing-masing variabel. Pada Tabel 5 ANOVAMS *between* ditunjukkan oleh *means square* dalam kolom *cluster*, sedangkan MS *within* ditunjukkan oleh *means square* dalam kolom *error*. Test F harus digunakan untuk tujuan deskriptif karena kluster telah dipilih untuk memaksimalkan perbedaan antara kasus dalam kelompok yang berbeda. Tingkat signifikansi yang diamati tidak dikoreksi untuk ini dan dengan demikian tidak dapat diartikan sebagai *test* hipotesis bahwa cara kluster yang sama. Hasil penelitian Bangun (2016) bahwa semakin besar nilai F, maka semakin besar perbedaan kluster1, kluster 2, dan kluster 3 untuk *variable* yang bersangkutan.

Hasil analisa *cluster* yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan bahwa instrumen kelompok tani ternak dengan wanita aktif (kelompok tani ternak botto tawang) dengan wanita aktif menunjukkan adanya perbedaan diantara instrumen lain pada ketiga *cluster* yang terbentuk, hal ini ditunjukkan dengan nilai F = 60,05 dan sig = 0,00.

Selanjutnya untuk mengetahui jumlah anggota masing-masing kluster yang terbentuk dapat dilihat pada Tabel 6 output.

Tabel 6. Output Jumlah Kluster yang Terbentuk

	1	51,00
Cluster	2	30,00
	3	60,00
	Valid	141,00
	Missing	0,00

Pada Tabel 6 dapat diketahui bahwa, kluster-1 beranggotakan 51 orang responden, kluster-2 beranggotakan 30 orang responden, dan kluster-3 beranggotakan 60 orang responden. Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan analisis *K-means cluster* sebagai dasar pengelompokan responden terhadap nilai manfaat dari bantuan *corporate social responsibility* dan bantuan pemerintah seharusnya pengelompokan peternak didasarkan homogenitas responden, diperoleh pengelompokan ke dalam kelompok ententitas rendah, sedang dan tinggi. *K-means clustering* merupakan salah satu metode data clustering *non* hirarki yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk satu atau lebih cluster/kelompok (Devi, dkk. 2018). Seharusnya pengelompokan peternak hanya

dibagi dalam tiga kelompok tani ternak sesuai kecocokan homogenitas karakteristik tidak sebagaimana kelompok tani ternak didasarkan atas wilayah pemerintahan desa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua kelompok tani-ternak di daerah penelitian memperoleh manfaat dengan dilagsirnya kedua program bantuan terhadap peternak tersebut di atas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa: (1) hasil analisis *K-means* klaster membentuk tiga kelompok entitas sesuai karakteristik homogenitasnya; (2) hubungan entitas terhadap manfaat *corporate social responsibility* dan Gerakan Optimalisasi Sapi (GOS) diperoleh hubungan entitas; rendah terdiri dari 60 anggota, sedang terdiri dari 30 anggota dan tinggi terdiri dari 51 anggota; dan (3) klaster hirarki yang terbentuk memberikan indikasi anggota kelompok tani ternak memperoleh manfaat dari bantuan *corporate social responsibility* dan bantuan pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan melalui Gerakan Optimalisasi Sapi (GOS).

DAFTAR PUSTAKA

- Bangun, R. H. Br. 2016. Analisis klaster non-hierarki dalam pengelompokan Kabupaten/Kota Di Sumatera Utara berdasarkan faktor produksi padi. *Agrica: Jurnal Agribisnis Sumatera Utara*, 4 (1).
- Dani, A.T.R., Wahyuningsih, S., dan Rizki, N.A. 2019. Penerapan hierarchical clustering metode agglomerative pada data runtun waktu. *Jambura: Journal of Mathematics*. 1(2), 64-78.
- Devi, F.R., Sugiharti, E., dan Arifudin, R. 2018. Sistem Klasifikasi Kualitas Sapi Potong di Kabupaten Semarang Menggunakan Algoritma K-Means Clustering dan Naive Bayes Classifier Berbasis Web. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer (SNIK)*. Volume 2. Semarang, 13 Oktober 2018.
- Febianto, N.I. dan Palasara, N.D. 2019. Analisis clustering K-means pada data informasi kemiskinan di Jawa Barat Tahun 2018. *Jurnal SISFOKOM*, 8 (02), 130 -140.
- Forgey, E., 1965. *Cluster Analysis of Multivariate Data: Eciency vs. Interpretability of Classication*". In: *Bio-metrics*.
- Heatubun, A.B., Veerman, M., dan Matatula, M.J. 2020. Analisis nilai tambah peternak dan pejagal atas biaya yang diciptakan pada pemasaran sapi potong di Kecamatan Lolong Guba. *Agrinimal Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman*, 8 (2), 65-73.
- Hoddi, A.H.R. dan Fahrul, M.B. 2011. Analisis pendapatan peternakan sapi potong di kecamatan Tanete Rilau, Kabupaten Barru. *Jurnal Agribisnis*. 10 (3), 100- 110.
- Johnson, R.A., and Wichern, D.W. 2007. *Applied multivariate statistical analysis (6th ed.)*. NJ: Pearson, Upper Saddle River.
- Kurniawan, R., Mukarobbin, M., dan Mahradianur. 2021. Klasterisasi tingkat pendidikan di DKI Jakarta pada tingkat kecamatan menggunakan algoritma K-means. *Jurnal Ilmiah Technologia*, 12(4).

- Llyod, S.P. 1982. *Least squares quantization in PCM. Technical Note, Bell Laboratories*. Published in 1982 in IEEE Transactions on Information Theory 28, 128-137.
- Metisen, B.M. dan Sari, H.L. 2015. Analisis clustering menggunakan metode k-means dalam pengelompokan penjualan produk pada swalayan fadhila. *Jurnal Media Infotama*, 11(2), 110 – 118.
- Purwantara B., Anderson, N.R. and Martized, R. 2012. Banteng and bali cattle in Indonesia. *Reproduction in Domestic Animals*, 47 (1), 2-6. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1439-0531.2011.01956.x>
- Rasyid, T.G., Amrullah, T., Kasim, S.N., dan Fatmawati. 2018. Pengetahuan peternak tentang analisis finansial usaha pembibitan dan pengelolaan kotoran sapi potong berbasis pendampingan pelatihan di Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*, 4 (1), 1-9.
- Rianto, E. dan Endang P. 2011. *Sapi Potong*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rivani, E. 2009. Aplikasi K-means cluster untuk pengelompokan provinsi berdasarkan produksi padi, jagung, kedelai, dan kacang hijau tahun 2009. *Jurnal Matematika dan Statistisk*, 10(2), 122-134.
- Sindi, S., Ningse, W.R.O., Sihombing, I.R., Fikrul Ilmi R.H.Zer., dan Hartama, D. 2020. Analisis algoritma k-medoids clustering dalam pengelompokan penyebaran covid-19 di Indonesia. *Jurnal Teknologi Informasi*, 4(1), 166 – 173.
- Suherman, D. dan Novan, M. 2020. Pendapatan dan curahan tenaga kerja keluarga berdasarkan skala kepemilikan ternak sapi potong rakyat di Kabupaten Bengkulu Utara. *Seminar Nasional Virtual*.
- Supranto, J. 2004. *Statistik: Analisis Multivariat, Arti dan Interpretasi Edisi ke 7*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Talakua, M.W., Leleury, Z.A., dan Talluta, A.W. 2017. Analisis cluster dengan menggunakan metode *k-means* untuk pengelompokan kabupaten/kota di Provinsi Maluku berdasarkan indikator indeks pembangunan manusia tahun 2014. *Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 11(2), 119-128.
- Utari, D. T. 2021. Analisis karakteristik wilayah transmisi covid-19 dengan menggunakan metode k-means clustering. *Jurnal Media Teknik & Sistem Industri*, 5(1), 25-32.
- Wu, J. 2012. *Advances in K-Means Clustering*. Springer Heidelberg New York Dordrecht, London.